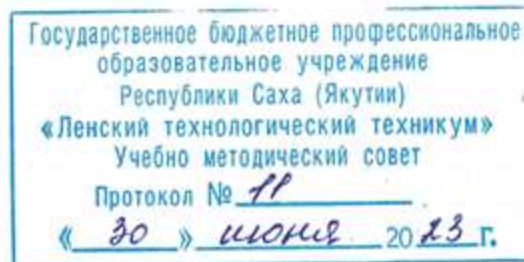


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бутакова Оксана Стефановна  
Должность: директор  
Дата подписания: 12.03.2024 06:50:35  
Уникальный программный ключ:  
92ebe478f3654efeb050554ec9c18038000b17a189

Министерство образования и науки РС (Я)  
ГБПОУ РС (Я) «Ленский технологический техникум»

Направление подготовки: 18.01.29 Мастер по обслуживанию магистральных трубопроводов  
Профиль: технологический



**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
ОД.12 «Химия»

**18.01.29 Мастер по обслуживанию магистральных трубопроводов**

Квалификация: ОКПР 14662 Монтер по защите подземных трубопроводов от коррозии;  
ОКПР 19238 Трубопроводчик линейный

РАЗРАБОТЧИКИ:

Кайдалова Татьяна Вениаминовна, преподаватель ГБПОУ РС(Я) «Ленский технологический техникум».

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК «Общеобразовательных дисциплин»

Протокол № 10 от «26» июня 2023г.

Председатель ПЦК  /Еремеева Т.С./

СОГЛАСОВАНО:

Внешние эксперты:

\_\_\_\_\_

Ф.И.О., должность, организация

\_\_\_\_\_

Ф.И.О., должность, организация

## СОДЕРЖАНИЕ.

1	Паспорт фонда оценочных средств	4
2	Кодификатор контрольных заданий	5
3	Система оценивания профессиональных образовательных результатов по видам деятельности	6
4	Контрольно-оценочные средства для текущего и рубежного контроля по дисциплине	17
5	Контрольно-оценочные средства для промежуточного контроля по дисциплине	252

**Паспорт  
фонда оценочных средств  
по дисциплине ОД.12 Химия**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
<b>Раздел 1</b> Общая и неорганическая химия			
1	Тема 1.1. Основные понятия и законы химии	У4;У6;У8; У9. 31;32;34;3;38;39.	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
2	Тема 1.2. Периодический закон, Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Строение атома	У2;У3;У6;У7;У8;У9. 31;32;33;35;39.	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
3	Тема 1.3. Строение вещества	У2;У4;У5;У6;У7;У8;У9 31; 33;35;38; 39.	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
4	Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	У1;У3;У4; У5;У6;У7У8;У9. 31;33;34;35;36;37;38;39.	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
5	Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства	У1;У2;У3;У4;У5;У6;У7;У8;У9. 31; 33;34;35;36;38;39.	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
6	Тема 1.6. Химические реакции	У2; У4;У5;У6;У8;У9 31;32;33;34;35.36;38.	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
7	Тема 1.7. Металлы и неметаллы	У2;У3;У4;У6;У;У8;У9. 31; 33;34; 35;36;38;39.	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
<b>Раздел 2</b> Органическая химия			
1	Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория химического строения органических соединений	У1;У2;У3;У4;У6;У7. 31;33;34;35;38;39.	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
2	Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники	У1;У2;У3;У4;У5;У6;У7;У8;У9 31;32;33;34;35;36;38;39;310	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое),

			реферативное задание
3	Тема 2.3 Кислородсодержащие органические соединения	У1; У2;У3;У4;У5;У6;У7;У8;У9. 31; 32;33;34;35;36;38;39.	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
4	Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения	У1;У2;У3;У4;У5;У6;У7;У8;У9. 31; 32;33;34;35;36;38;39.	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
5	Тема 2.5. Пластмассы и волокна как полимерные (высокомолекулярные) соединения	У1; У2;У3;У4;У5;У6;У7;У8;У9. 31; 32;33;34;35;36;38;39.	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание

Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания)	Кодификатор контрольных заданий Метод/форма контроля	Код контрольного задания
<b>Проектное задание</b>	<b>Учебный проект</b> (курсовой, исследовательский, обучающий, сервисный, социальный творческий, рекламно-презентационный). <i>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 форсированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.</i>	1
<b>Реферативное задание</b>	<b>Реферат.</b> <i>Продукт самостоятельной работы обучающегося, 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.</i>	2
<b>Расчетная задача</b>	<b>Контрольная работа</b> , индивидуальное домашнее задание, лабораторная работа, практические занятия, письменный экзамен. <i>Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.</i>	3
<b>Поисковая задача</b>	<b>Контрольная работа</b> , индивидуальное домашнее задание. <i>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.</i>	4
<b>Аналитическая задача</b>	<b>Контрольная работа</b> , индивидуальное домашнее задание. <i>Средство, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.</i>	5
<b>Графическая задача</b>	<b>Контрольная работа</b> , индивидуальное домашнее задание. <i>Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.</i>	6
<b>Задача на программирование</b>	Контрольная работа, Индивидуальное домашнее задание.	7
<b>Тест, тестовое задание</b>	<b>Тестирование</b> , письменный экзамен. <i>Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</i>	8
<b>Практическое задание</b>	<b>Лабораторная работа</b> , практические занятия, практический экзамен. <i>Средство для контроля приобретенных обучающимися профессиональных навыков и умений по управлению конкретным материальным объектом.</i>	9
<b>Ролевое задание</b>	<b>Деловая игра.</b> <i>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.</i>	10
<b>Исследовательское задание</b>	<b>Исследовательская работа.</b> <i>Задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.</i>	11
<b>Рабочая тетрадь</b>	<i>Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.</i>	12
<b>Доклад, сообщение</b>	<i>Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы</i>	13
<b>Задание на ВКР дипломный проект</b>	Выпускная квалификационная работа СПО	14
<b>Задание на ВКР дипломная работа</b>	Выпускная квалификационная работа СПО	15

**Система оценивания профессиональных образовательных результатов по видам деятельности**

**ОПОРЫ оценочных материалов.**

Наименование ОПОР	25б	20б	15б	10б
Владение терминологией.	Использует, оперирует терминологией.	Понимает, но допускает ошибки.	В целом понимает, но формулирует термины не точно.	Не раскрывает содержание термина.
Понимание темы.	Выполняет задания без ошибок	Допускает 1 ошибку.	Допускает 2 ошибки.	Допускает 3 ошибки и более.
Аргументирование суждений, широта кругозора.	В письменной, устной речи приводит примеры, умеет проводить анализ и синтез.	Допускает в решении 1 ошибку.	Допускает в решении 2 ошибки.	Допускает 3 ошибки и более
Время на выполнение заданий.	Соблюдает время в решении заданий.	Превышает на 10%	Превышает на 20%	Превышает на 30% и более.
	100б	70б	40б	Менее 40б

**Спецификация оценочных материалов по предмету**

Основные показатели оценки результата	Критерии оценки	Максимальное количество баллов	Тип задания	Формы и методы оценивания
<b>Тема 1.1: «Основные понятия и законы химии»</b>				
<p><b>Уметь:</b> Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; определять типы химических реакций; характеризовать свойства классов неорганических соединений; составлять генетические ряды образованные классами неорганических соединений</p> <p><b>Знать:</b></p>	<p><b>Оценка «5»</b> 1. Знание, понимание, глубина усвоения всего объема программного материала. 2. Умение выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и</p>	100	Индивидуальный опрос Работа с карточками. Самостоятельная работа	Индивидуальный опрос по содержанию темы. Самостоятельная работа. Устный опрос по содержанию темы. Анализ выполнения внеаудиторной самостоятельной работы Оценка выполнения задания теста.

<p>Формулировки основных законов химии; состав, название и характерные свойства основных классов неорганических соединений</p>	<p>внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации.  3.Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранения отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдения культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.  <b>Оценка «4»</b>  1.Знания всего изученного программного материала.  2.Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.  3.Допущения незначительных</p>	<p>70</p> <p>40</p>		<p>Оценка выполнения задания в тетради.</p>
--	--	---------------------	--	---



	<p>(негрубых) ошибок, недочётов при воспроизведении изученного материала; соблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.</p> <p>Оценка «3»</p> <p>1.Знания и усвоения материала на уровне минимальных требований программы, затруднения при самостоятельном воспроизведении, возникновения необходимости незначительной помощи преподавателя.</p> <p>2.Умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.</p> <p>3.Наличия грубой ошибки, нескольких грубых ошибок при воспроизведении изученного материала; незначительного несоблюдения основных правил культуры</p>	<p>&lt; 40</p>		
--	--	----------------	--	--

	<p>письменной и устной речи, правил оформления письменных работ. Оценка «2»</p> <p>1.Знания и усвоения материала на уровне ниже минимальных требований программы; наличия отдельных представлений об изученном материале.</p> <p>2.Отсутствия умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.</p> <p>3.Наличия нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.</p>			
<b>Тема 1.2: «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома»</b>				
<p><u>Уметь:</u> Объяснять изменения свойств элементов каждого семейства; объяснять изменения свойств элементов их соединений, знать причину этого; описывать</p>	<p>Оценка «5»</p> <p>1.Знание, понимание, глубина усвоения всего объёма программного материала. 2.Умение выделять главные</p>	100	<p>Индивидуальный опрос Работа с карточками Тест Практическая работа</p>	<p>Индивидуальный опрос по содержанию темы. Самостоятельная работа Устный опрос по содержанию темы;</p>

<p>химические элементы с точки зрения строения атома, находить черты сходства и отличия у изотопов; записывать строение атомов элементов первых четырех периодов, записывать электронные формулы и электронные ячейки для атомов элементов этих периодов; описывать химические элементы исходя из положения в периоде и группе с учетом строения атомов.</p> <p><u>Знать</u>  Определение периодического закона, периода физической смысл порядкового номера; строение атома, состав атомного ядра, определение изотопов; расположение электронов по слоям, формы электронных орбиталей; периодические изменения химических свойств в зависимости от числа электронов в наружном электронном слое</p>	<p>положения в изученном материале, на основании фактов обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации.</p> <p>3.Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранения отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдения культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.</p>			<p>Анализ выполнения внеаудиторной самостоятельной работы  Тест  Оценка практических работ.</p>
	<p>Оценка «4»  1.Знания всего изученного программного материала.  2.Умения выделять главные положения в изученном материале, на</p>	70		

	<p>основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутриспредметные связи, применять полученные знания на практике.</p> <p>3. Допущения незначительных (негрубых) ошибок, недочётов при воспроизведении изученного материала; соблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.</p>			
	<p>Оценка «3»</p> <p>1. Знания и усвоения материала на уровне минимальных требований программы, затруднения при самостоятельном воспроизведении, возникновения необходимости незначительной помощи преподавателя.</p> <p>2. Умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах</p>	40		

	<p>на видеоизменённые вопросы.  3.Наличия грубой ошибки, нескольких грубых ошибок при воспроизведении изученного материала; незначительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.</p>			
	<p>Оценка «2»  1.Знания и усвоения материала на уровне ниже минимальных требований программы; наличия отдельных представлений об изученном материале.  2.Отсутствия умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.  3.Наличия нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительного несоблюдения основных правил культуры</p>	<p>Менее 40</p>		

	письменной и устной речи, правил оформления письменных работ			
<b>Тема 1.3 Структура вещества.</b>				
<u>Уметь</u> Определять тип химической связи в простом и сложном веществе; записывать схемы образования типов химической связи; определять тип кристаллической решётки, прогнозировать по нему физические свойства веществ; приводить примеры дисперсных систем, характеризовать их свойства.	Оценка «5» 1. Знание, понимание, глубина усвоения всего объёма программного материала. 2. Умение выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации. 3. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранения отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдения культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.	100	Индивидуальный опрос Тест Работа с карточками Практические работы	Фронтальный опрос по содержанию темы. Самостоятельная работа Оценка практических работ. Устный опрос по содержанию темы; Анализ выполнения внеаудиторной самостоятельной работы
<u>Знать</u> Определение химической связи, причины образования химической связи; отличие ковалентной связи от ионной; характеристиками химической связи, зависимость характеристик от различных факторов; представление о дисперсных системах; Типы кристаллических решёток.				
	Оценка «4»	70		

	<p>1.Знания всего изученного программного материала.</p> <p>2.Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.</p> <p>3.Допущения незначительных (негрубых) ошибок, недочётов при воспроизведении изученного материала; соблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.</p>			
	<p>Оценка «3»</p> <p>1.Знания и усвоения материала на уровне минимальных требований программы, затруднения при самостоятельном воспроизведении, возникновения необходимости</p>	40		

	<p>незначительной помощи преподавателя.</p> <p>2. Умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.</p> <p>3. Наличие грубой ошибки, нескольких грубых ошибок при воспроизведении изученного материала; незначительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.</p>			
	<p>Оценка «2»</p> <p>1. Знания и усвоения материала на уровне ниже минимальных требований программы; наличия отдельных представлений об изученном материале.</p> <p>2. Отсутствия умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.</p> <p>3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при</p>	<p>Менее 40</p>		



	воспроизведении изученного материала, значительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.			
<b>Тема1.4 : «Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация»</b>				
<p><u>Уметь</u> Объяснять механизмы электролитической диссоциации веществ с ионной и ковалентной полярной связью; определять в водных растворах катион водорода и анион гидроксила.</p> <p><u>Знать</u> Определение электролитов и неэлектролитов; записывать уравнения ЭДС кислот, оснований и солей; определение кристаллогидратов, степень электролитической диссоциации</p>	<p>Оценка «5»</p> <p>1.Знание, понимание, глубина усвоения всего объёма программного материала. 2.Умение выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации. 3.Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранения отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя,</p>	100	<p>Фронтальный опрос</p> <p>Индивидуальный опрос</p> <p>Решение расчетных задач</p> <p>Практические работы</p>	<p>Фронтальный опрос по содержанию темы.</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Оценка практических работ.</p> <p>Устный опрос по содержанию темы;</p> <p>Анализ выполнения внеаудиторной самостоятельной работы</p>

	соблюдения культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.			
	<p>Оценка «4»</p> <p>1.Знания всего изученного программного материала.</p> <p>2.Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.</p> <p>3.Допущения незначительных (негрубых) ошибок, недочётов при воспроизведении изученного материала; соблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.</p>	70		
	<p>Оценка «3»</p> <p>1.Знания и усвоения материала на уровне минимальных требований</p>	40		

	<p>программы, затруднения при самостоятельном воспроизведении, возникновения необходимости незначительной помощи преподавателя.</p> <p>2. Умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.</p> <p>3. Наличие грубой ошибки, нескольких грубых ошибок при воспроизведении изученного материала; незначительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.</p>			
	<p>Оценка «2»</p> <p>1. Знания и усвоения материала на уровне ниже минимальных требований программы; наличия отдельных представлений об изученном материале.</p> <p>2. Отсутствия умения работать на уровне воспроизведения,</p>	<p>Менее 40</p>		

	затруднения при ответах на стандартные вопросы. 3.Наличия нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ			
<b>Тема1.5: «Классификация неорганических соединений и их свойства»</b>				
<u>Уметь</u> Записывать уравнения реакций, доказывающие химические свойства основных классов неорганических соединений; определять с помощью расчётов вещество, данное в избытке, и вычислять массу продукта реакции по данному исходному веществу; записывать уравнение гидролиза солей, определять pH среды; применять полученные знания, умения и навыки при решении тренировочных заданий и упражнений; составлять молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения, не обратимые реакции.	Оценка «5» 1.Знание, понимание, глубина усвоения всего объёма программного материала. 2.Умение выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации. 3.Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала,	100	Фронтальный опрос Работа по карточкам Проверочная работа Решение расчетных задач Практические работы Составление уравнений реакций	Фронтальный опрос по содержанию темы. Самостоятельная работа Оценка практических работ. Устный опрос по содержанию темы; Анализ выполнения внеаудиторной самостоятельной работы

<p><u>Знать:</u>  Определение кислот оснований солей в свете ТЭД, их классификацию, гидролиз солей; определение реакций ионного обмена, условия осуществления данных реакций</p>	<p>при устных ответах устранения отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдения культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.</p>			
	<p>Оценка «4»  1. Знания всего изученного программного материала.  2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.  3. Допущения незначительных (негрубых) ошибок, недочётов при воспроизведении изученного материала; соблюдения основных правил культуры письменной и устной</p>	70		

	речи, правил оформления письменных работ.			
	<p>Оценка «3»</p> <p>1.Знания и усвоения материала на уровне минимальных требований программы, затруднения при самостоятельном воспроизведении, возникновения необходимости незначительной помощи преподавателя.</p> <p>2.Умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.</p> <p>3.Наличия грубой ошибки, нескольких грубых ошибок при воспроизведении изученного материала; незначительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.</p>	40		
	<p>Оценка «2»</p> <p>1.Знания и усвоения материала на уровне ниже минимальных требований</p>	Менее 40		

	<p>программы; наличия отдельных представлений об изученном материале.</p> <p>2.Отсутствия умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.</p> <p>3.Наличия нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ</p>			
<b>Тема:1.6 «Химические реакции»</b>				
<p><u>Уметь:</u> Классифицировать реакции по различным типам; классифицировать реакции с точки зрения степени окисления: определять и применять понятия- степень окисления и восстановления : процессы окисления и восстановления : составлять электронный баланс для ОВР и применять его для расстановки коэффициентов в молекулярном уравнении;</p>	<p>Оценка «5»</p> <p>1.Знание, понимание, глубина усвоения всего объёма программного материала. 2.Умение выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применять</p>	100	<p>Устный опрос Тесты Решение расчетных задач Практические работы</p>	<p>Фронтальный опрос по содержанию темы. Самостоятельная работа Оценка практических работ. Устный опрос по содержанию темы; Анализ выполнения внеаудиторной самостоятельной работы</p>

<p>объяснять действие каждого фактора, влияющего на скорость реакции на конкретных примерах.</p> <p><u>Знать:</u> Способы смещения химического равновесия; основные понятия и сущность химических реакций, признаки классификации химических реакций; виды ОВР. Закономерности их протекания; понятие скорости для гомогенной и гетерогенной реакции, факторы, влияющие на скорость реакции, сущность катализа, применение катализаторов и ингибиторов; определение состояния химического равновесия, факторы, влияющие на смещение химического равновесия, определение принципа Ле Шателье, определение обратимых и необратимых реакций.</p>	<p>полученные знания в незнакомой ситуации.</p> <p>3.Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранения отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдения культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.</p>			
	<p>Оценка «4»</p> <p>1.Знания всего изученного программного материала.</p> <p>2.Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и</p>	70		



	<p>примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.</p> <p>3. Допущения незначительных (негрубых) ошибок, недочётов при воспроизведении изученного материала; соблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.</p>			
	Оценка «3»	40		
	<p>1. Знания и усвоения материала на уровне минимальных требований программы, затруднения при самостоятельном воспроизведении, возникновения необходимости незначительной помощи преподавателя.</p> <p>2. Умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видеоизменённые вопросы.</p>			

	<p>3.Наличия грубой ошибки, нескольких грубых ошибок при воспроизведении изученного материала; незначительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.</p>			
	<p>Оценка «2»  1.Знания и усвоения материала на уровне ниже минимальных требований программы; наличия отдельных представлений об изученном материале.  2.Отсутствия умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.  3.Наличия нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления</p>	<p>Менее 40</p>		

	письменных работ			
<b>Тема: «Металлы и неметаллы»</b>				
<p><u>Уметь:</u> Составлять электронные формулы атомов металлов малых и больших периодов: определять свойство металла в зависимости от его положения в электрохимическом ряду напряжений. Находить сходство и различие в свойствах металлов одной группы: объяснять явление амфотерности на примере оксидов и гидроксидов алюминия; характеризовать химические элементы неметаллы по положению в ПСХЭ и строению атомов, определять вид химической связи, тип кристаллической решетки в простых веществах неметаллах; характеризовать физические и химические свойства, записывать уравнения реакции в молекулярном и окислительно-восстановительном виде.</p> <p><u>Знать:</u> Общие сведения о металлах. Положение металлов в</p>	<p>Оценка «5» 1.Знание, понимание, глубина усвоения всего объёма программного материала. 2.Умение выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации. 3.Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранения отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдения культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.</p>	100	<p>Фронтальный опрос Тест Решение расчетных задач Практические работы</p>	<p>Фронтальный опрос по содержанию темы. Самостоятельная работа Оценка практических работ. Устный опрос по содержанию темы; Анализ выполнения внеаудиторной самостоятельной работы</p>

<p>периодической системе химических элементов и особенности электронного строения их атомов; металлическая связь. Кристаллическая строение металлов; положение металлов в периодической системе химических элементов и особенности электронного строения их атомов; металлическая связь. Кристаллическое строение металлов; сравнительная характеристика физических и химических свойств металлов, оксиды гидроксиды металла. В современной технике. Сплавы; строение, свойства и применение простых веществ неметаллов; состав, строение, свойства, применение летучих водородных соединений; классификацию оксидов, их состав, строение, свойства, применение.</p>				
	<p>Оценка «4»  1. Знания всего изученного программного материала.  2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на</p>	70		

	<p>основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутриспредметные связи, применять полученные знания на практике.</p> <p>3. Допущения незначительных (негрубых) ошибок, недочётов при воспроизведении изученного материала; соблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.</p>			
	Оценка «3»	40		
	<p>1. Знания и усвоения материала на уровне минимальных требований программы, затруднения при самостоятельном воспроизведении, возникновения необходимости незначительной помощи преподавателя.</p> <p>2. Умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видеоизменённые</p>			

	<p>вопросы. 3.Наличия грубой ошибки, нескольких грубых ошибок при воспроизведении изученного материала; незначительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.</p>			
	<p>Оценка «2» 1.Знания и усвоения материала на уровне ниже минимальных требований программы; наличия отдельных представлений об изученном материале. 2.Отсутствия умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы. 3.Наличия нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной</p>	<p>Менее 40</p>		

	речи, правил оформления письменных работ			
<b>Тема: «Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений»</b>				
<p><u>Уметь:</u> Доказывать положения теории А.М. Бутлерова на примерах неорганических и органических веществ, составлять структурные формулы изомеров.</p> <p><u>Знать:</u> Основные положения теории А.М. Бутлерова; особенности состава и строения органических веществ.</p>	<p>Оценка «5»</p> <p>1.Знание, понимание, глубина усвоения всего объёма программного материала. 2.Умение выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации.</p> <p>3.Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранения отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдения культуры письменной и устной речи, правил оформления</p>		<p>Рубежный контроль Решение расчетных задач Практические работы</p>	<p>Фронтальный опрос по содержанию темы. Самостоятельная работа Оценка практических работ. Устный опрос по содержанию темы; Анализ выполнения внеаудиторной самостоятельной работы</p>

	письменных работ.			
	<p>Оценка «4»</p> <p>1.Знания всего изученного программного материала.</p> <p>2.Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.</p> <p>3.Допущения незначительных (негрубых) ошибок, недочётов при воспроизведении изученного материала; соблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.</p>	70		
	<p>Оценка «3»</p> <p>1.Знания и усвоения материала на уровне минимальных требований программы, затруднения при самостоятельном</p>			



	<p>воспроизведении, возникновения необходимости незначительной помощи преподавателя. 2. Умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы. 3. Наличие грубой ошибки, нескольких грубых ошибок при воспроизведении изученного материала; незначительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.</p>			
--	--	--	--	--

	<p>Оценка «2»</p> <p>1.Знания и усвоения материала на уровне ниже минимальных требований программы; наличия отдельных представлений об изученном материале.</p> <p>2.Отсутствия умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.</p> <p>3.Наличия нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ</p>			
<b>Тема: «Углеводороды. Природные источники углеводородов»</b>				
<p><u>Уметь:</u> Составлять структурные формулы изомеров, называть их по международной номенклатуре характеризовать химические и физические свойства.</p> <p><u>Знать:</u> Знать понятия об углеводородах</p>	<p>Оценка «5»</p> <p>1.Знание, понимание, глубина усвоения всего объёма программного материала. 2.Умение выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов обобщать, делать</p>	100	<p>Рубежный контроль Решение расчетных задач Практические работы</p>	<p>Фронтальный опрос по содержанию темы. Самостоятельная работа Оценка практических работ. Устный опрос по содержанию темы; Анализ выполнения</p>

<p>(алканы, алкены, алкины, арены); понятия о свободных радикалах, изомерах, гомологах, их строение, получение, применение; токсическое влияние бензола на организм человека и животных; состав природного газа, нефти, способы переработки, области применения продуктов переработки.</p>	<p>выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации. 3.Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранения отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдения культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.</p>			<p>внеаудиторной самостоятельной работы</p>
	<p>Оценка «4» 1.Знания всего изученного программного материала. 2.Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.</p>	<p>70</p>		

	<p>3. Допущения незначительных (негрубых) ошибок, недочётов при воспроизведении изученного материала; соблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.</p>			
	<p>Оценка «3»  1. Знания и усвоения материала на уровне минимальных требований программы, затруднения при самостоятельном воспроизведении, возникновения необходимости незначительной помощи преподавателя.  2. Умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.  3. Наличие грубой ошибки, нескольких грубых ошибок при воспроизведении изученного материала; незначительного</p>	40		

	несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.				
	Оценка «2» 1.Знания и усвоения материала на уровне ниже минимальных требований программы; наличия отдельных представлений об изученном материале. 2.Отсутствия умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы. 3.Наличия нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ	Менее 40			
<b>Тема: «Кислородсодержащие органические соединения»</b>					
<u>Уметь:</u> Составлять формулы	структурные изомеров	Оценка «5» 1.Знание, понимание, глубина усвоения всего	100	Тест Решение расчетных задач	Фронтальный опрос по содержанию темы. Самостоятельная

<p>кислородсодержащих органических веществ и называть их по международной номенклатуре; характеризовать физические и химические свойства, получение и применение; использовать знания для оценки влияния алкоголя на организм человека</p> <p><u>Знать:</u>          Понятия об одноатомных спиртах, многоатомных спиртах, фенолах, альдегидах, одноосновных карбоновых кислотах, сложных эфирах, жирах, понятия о функциональных группах, строении химических свойствах способах получения.</p>	<p>объёма программного материала. 2. Умение выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации. 3. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранения отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдения культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.</p>		<p>Практические работы</p>	<p>работа          Оценка практических работ.          Устный опрос по содержанию темы;          Анализ выполнения внеаудиторной самостоятельной работы</p>
	<p>Оценка «4»          1. Знания всего изученного программного материала.          2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и</p>	<p>70</p>		

	<p>примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.</p> <p>3. Допущения незначительных (негрубых) ошибок, недочётов при воспроизведении изученного материала; соблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.</p>			
	<p>Оценка «3»</p> <p>1. Знания и усвоения материала на уровне минимальных требований программы, затруднения при самостоятельном воспроизведении, возникновения необходимости незначительной помощи преподавателя.</p> <p>2. Умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.</p>	40		

	<p>3.Наличия грубой ошибки, нескольких грубых ошибок при воспроизведении изученного материала; незначительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.</p>			
	<p>Оценка «2»  1.Знания и усвоения материала на уровне ниже минимальных требований программы; наличия отдельных представлений об изученном материале.  2.Отсутствия умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.  3.Наличия нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления</p>	<p>Менее 40</p>		



	письменных работ			
<b>Тема: «Азотсодержащие органические соединения. Полимеры»</b>				
<p><u>Уметь:</u> Составлять структурные формулы изомеров. Азотсодержащих соединений; характеризовать химические свойства аминов, аминокислот, составлять уравнение реакций образования простейших дипептидов и их гидролиза; характеризовать полимеры с точки зрения основных понятий, составлять реакции полимеризации и поликонденсации.</p> <p><u>Знать:</u> Состав аминов, аминокислот, способов получения и области применения; физические и химические свойства азотсодержащих соединений; состав белков, структуры белков, Иметь понятия о денатурации; знать основные понятия ВМС. Области применения ВМС на основании их свойств.</p>	<p>Оценка «5» 1.Знание, понимание, глубина усвоения всего объёма программного материала. 2.Умение выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации. 3.Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранения отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдения культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.</p>	100	Решение расчетных задач Практические работы	Фронтальный опрос по содержанию темы. Самостоятельная работа Оценка практических работ. Устный опрос по содержанию темы; Анализ выполнения внеаудиторной самостоятельной работы
	<p>Оценка «4» 1.Знания всего изученного</p>	70		

	<p>программного материала.  2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.  3. Допущения незначительных (негрубых) ошибок, недочётов при воспроизведении изученного материала; соблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.</p>			
	<p>Оценка «3»  1. Знания и усвоения материала на уровне минимальных требований программы, затруднения при самостоятельном воспроизведении, возникновения необходимости незначительной помощи преподавателя.</p>	40		

	<p>2. Умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.</p> <p>3. Наличие грубой ошибки, нескольких грубых ошибок при воспроизведении изученного материала; незначительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.</p>			
	<p>Оценка «2»</p> <p>1. Знания и усвоения материала на уровне ниже минимальных требований программы; наличия отдельных представлений об изученном материале.</p> <p>2. Отсутствия умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.</p> <p>3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала,</p>	<p>Менее 40</p>		

	значительного несоблюдения основных правил			
--	--	--	--	--

## Описание системы оценивания

### Показатели оценивания

Наименование ОПОР	25 баллов	20 баллов	15 баллов	10 баллов
1. Владение знаниями терминологии	Знает и понимает термины и определения	Знает и понимает термины и определения, но допускает незначительные ошибки	В целом понимает, но допускает ошибки в знании терминологии и определений, исправляет после замечаний	Не раскрывает содержание термина, неуместно применяет термины
2. Результативность информационного поиска	Информация найдена верно, небольшие недочеты исправляются студентом сразу, помогает в поиске информации одногруппникам	Информация найдена не полная с неточностями, которые студент исправляет самостоятельно	Студент самостоятельно, в срок, с недочетами выполняет задания, с помощью преподавателя делает выводы	Информация найдена не полная с неточностями, которые студент не может исправить без помощи преподавателя
3. Скорость и техничность выполнения заданий	Студент самостоятельно, в срок и верно выполняет задания, делает выводы, помогает одногруппникам	Студент самостоятельно, в срок, с небольшими недочетами выполняет задания, делает выводы, помогает одногруппникам	Студент самостоятельно, в срок, с недочетами выполняет задания, с помощью преподавателя делает выводы	Студент с помощью преподавателя, несвоевременно, с недочетами выполняет задания, с помощью преподавателя делает выводы
4. Оформление заданий	Задания оформляет аккуратно в соответствии с требованиями преподавателя, в соответствии с ГОСТ	Задания оформляет аккуратно, но имеются замечания	Задания выполняет неаккуратно, со значительными замечаниями.	Оформление не соответствует требованиям
5. Аргументированность суждений, широта кругозора	В письменной и устной речи приводит примеры, факты, описывает явления, производит	В письменной и устной речи приводит примеры, факты, описывает явления, производит	Приводит примеры, описывает явления, факты, но затрудняется в логическом изложении,	Приводит примеры, факты, описывает явления, не делает выводы, сравнения

	сравнения, анализ, делает выводы	сравнения, анализ, делает выводы, но затрудняется в построении логического изложения материала	анализе, сравнении, выводах	
6. Поиск, обработка и предоставление информации по изучаемому материалу	Работает с литературой, поисковыми системами, подготовленная информация соответствует темам задания, полно раскрыта, отображена, при необходимости сопровождается наглядностью (схемами, рисунками), предоставляется логично в соответствии с требованиями, даются ссылки на источники	Работает с литературой, поисковыми системами, подготовленная информация соответствует темам задания, полно раскрыта, предоставление информации не в полной мере соответствует требованиям	Недостаточно проведен сбор и обработка информации, предоставление информации не соответствует требованиям	Проведен поиск и сбор информации, тема не раскрыта, или не соответствует заданию
7. Использование учебно-лабораторного оборудования для решения практических задач (измерительные приборы и инструменты)	Знает устройство, назначение, методы работы с учебно-лабораторным оборудованием, производит работы с применением учебно-лабораторного оборудования в соответствии с требованиями и технологией, соблюдает технику безопасности, бережно относится к	Знает устройство, назначение, методы работы с учебно-лабораторным оборудованием, но допускает ошибки в работе с учебно-лабораторным оборудованием, соблюдает технику безопасности, бережно относится к оборудованию	Не в полной мере владеет знаниями устройства, назначения, методами работы с учебно-лабораторным оборудованием. Производит работы с замечаниями, соблюдает технику безопасности.	Не в полной мере владеет знаниями устройства, назначения, методами работы с учебно-лабораторным оборудованием. Производит работы с нарушением технологии, принципов работы, имеет замечания по технике безопасности

	оборудованию. Может оказать помощь в работе одноручникам			
8. Время на выполнение задания	Соблюдение времени и подготовки задания, сроков сдачи заданий.	Превышение времени выполнения на 10 %	Превышение времени выполнения на 20%	Превышение времени выполнения на 30 и более %

### Критерии оценивания

Количество баллов	Уровень сформированности	Оценка
85 – 100	повышенный	«отлично»
70 – 84	достаточный	«хорошо»
50 – 69	пороговый	«удовлетворительно»
менее 50	компетенция не сформирована	«неудовлетворительно»

### Показатели оценивания результатов тестирования

Наименование ОПОР	25 баллов	20 баллов	15 баллов	10 баллов
1) Владение знаниями терминологии	Знает и понимает термины и определения	Знает и понимает термины и определения, но допускает незначительные ошибки	В целом понимает, но допускает ошибки в знании терминологии и определений, исправляет после замечаний	Не раскрывает содержание термина, неуместно применяет термины
2) Правильность выбора ответа или ответов	Ответы выбраны верно, в срок	Ответы выбраны верно, с небольшими недочетами, своевременно	Студент с недочетами и с небольшой задержкой во времени выполняет задания	Большинство ответов выбраны не верно и несвоевременно
3) скорость и техничность выполнения тестовых заданий	Студент самостоятельно, в срок и верно выполняет тестовые задания	Студент самостоятельно, в срок, с небольшими недочетами выполняет тестовые задания	Студент самостоятельно, в срок, с недочетами выполняет тестовые задания	Студент с помощью преподавателя, несвоевременно, с недочетами выполняет тестовые задания
4) Оформление заданий	Задания оформляет аккуратно в соответствии с требованиями преподавателя	Задания оформляет аккуратно, но имеются замечания	Задания выполняет неаккуратно, со значительными замечаниями	Оформление не соответствует требованиям преподавателя
5) Время на выполнение	Соблюдение времени и	Превышение времени	Превышение времени	Превышение времени

задания	подготовки задания, сроков сдачи заданий.	выполнения на 10 %	выполнения на 20%	выполнения на 30 и более %
---------	---	--------------------	-------------------	----------------------------

- Общее количество вопросов принимается за 100%. Оценка выставляется по значению соотношения правильных ответов к общему количеству вопросов в процентах.

#### Критерии оценок

1. Оценка «5» (отлично) – от 85 до 100% правильных ответов;
2. Оценка «4» (хорошо) – от 75 до 84 % правильных ответов;
3. Оценка «3» (удовлетворительно) – от 50 до 74 % правильных ответов;
4. Оценка «2» (неудовлетворительно) – менее 50% правильных ответов

#### Критерии оценивания

Количество баллов	Уровень сформированности	Оценка
85 – 100	повышенный	«отлично»
70 – 84	достаточный	«хорошо»
50 – 69	пороговый	«удовлетворительно»
менее 50	компетенция не сформирована	«неудовлетворительно»

#### Показатели оценивания устных ответов

Наименование ОПОР	25 баллов	20 баллов	15 баллов	10 баллов
1) Владение знаниями терминологии	Знает и понимает термины и определения	Знает и понимает термины и определения, но допускает незначительные ошибки	В целом понимает, но допускает ошибки в знании терминологии и определений, исправляет после замечаний	Не раскрывает содержание термина, неуместно применяет термины
5) Аргументированность суждений, широта кругозора	В письменной и устной речи приводит примеры, факты, описывает явления, производит сравнения, анализ, делает выводы	В письменной и устной речи приводит примеры, факты, описывает явления, производит сравнения, анализ, делает выводы, но затрудняется в построении логического изложения материала	Приводит примеры, описывает явления, факты, но затрудняется в логическом изложении, анализе, сравнении, выводах	Приводит примеры, факты, описывает явления, не делает выводы, сравнения
6) Поиск, обработка и предоставление информации по изучаемому материалу	Работает с литературой, поисковыми системами, подготовленная	Работает с литературой, поисковыми системами, подготовленная	Недостаточно проведен сбор и обработка информации, предоставление	Проведен поиск и сбор информации, тема не раскрыта,



	информация соответствует темам задания, полно раскрыта, отображена, при необходимости сопровождается наглядностью (схемами, рисунками), предоставляется логично в соответствии с требованиями, даются ссылки на источники	информация соответствует темам задания, полно раскрыта, предоставление информации не в полной мере соответствует требованиям	информации не соответствует требованиям	или не соответствует заданию
8) Время на выполнение задания	Соблюдение времени и подготовки задания, сроков сдачи заданий.	Превышение времени выполнения на 10 %	Превышение времени выполнения на 20%	Превышение времени выполнения на 30 и более %

#### Критерии оценивания

Количество баллов	Уровень сформированности	Оценка
85 – 100	повышенный	«отлично»
70 – 84	достаточный	«хорошо»
50 – 69	пороговый	«удовлетворительно»
менее 50	компетенция не сформирована	«неудовлетворительно»

#### Показатели оценивания практической работы

Наименование ОПОР	25 баллов	20 баллов	15 баллов	10 баллов
1. Владение знаниями терминологии	Знает и понимает термины и определения	Знает и понимает термины и определения, но допускает незначительные ошибки	В целом понимает, но допускает ошибки в знании терминологии и определений, исправляет после замечаний	Не раскрывает содержание термина, неуместно применяет термины
2. Результативность информационного поиска	Информация найдена верно, небольшие недочеты исправляются студентом сразу, помогает в поиске информации одногруппникам	Информация найдена не полная с неточностями, которые студент исправляет самостоятельно	Студент самостоятельно, в срок, с недочетами выполняет задания, с помощью преподавателя делает выводы	Информация найдена не полная с неточностями, которые студент не может исправить без помощи преподавателя

3. Скорость и техничность выполнения заданий	Студент самостоятельно, в срок и верно выполняет задания, делает выводы, помогает одноклассникам	Студент самостоятельно, в срок, с небольшими недочетами выполняет задания, делает выводы, помогает одноклассникам	Студент самостоятельно, в срок, с недочетами выполняет задания, с помощью преподавателя делает выводы	Студент с помощью преподавателя, несвоевременно, с недочетами выполняет задания, с помощью преподавателя делает выводы
4. Оформление заданий	Задания оформляет аккуратно в соответствии с требованиями преподавателя, в соответствии с ГОСТ	Задания оформляет аккуратно, но имеются замечания	Задания выполняет неаккуратно, со значительными замечаниями	Оформление не соответствует требованиям
5. Аргументированность суждений, широта кругозора	В письменной и устной речи приводит примеры, факты, описывает явления, производит сравнения, анализ, делает выводы	В письменной и устной речи приводит примеры, факты, описывает явления, производит сравнения, анализ, делает выводы, но затрудняется в построении логического изложения материала	Приводит примеры, описывает явления, факты, но затрудняется в логическом изложении, анализе, сравнении, выводах	Приводит примеры, факты, описывает явления, не делает выводы, сравнения
6. Поиск, обработка и предоставление информации по изучаемому материалу	Работает с литературой, поисковыми системами, подготовленная информация соответствует темам задания, полно раскрыта, отображена, при необходимости сопровождается наглядностью (схемами, рисунками),	Работает с литературой, поисковыми системами, подготовленная информация соответствует темам задания, полно раскрыта, предоставление информации не в полной мере соответствует требованиям	Недостаточно проведен сбор и обработка информации, предоставление информации не соответствует требованиям	Проведен поиск и сбор информации, тема не раскрыта, или не соответствует заданию

	предоставляется логично в соответствии с требованиями, даются ссылки на источники			
7.Использование учебно-лабораторного оборудования для решения практических задач (измерительные приборы и инструменты)	Знает устройство, назначение, методы работы с учебно-лабораторным оборудованием, производит работы с применением учебно-лабораторного оборудования в соответствии с требованиями и технологией, соблюдает технику безопасности, бережно относится к оборудованию. Может оказать помощь в работе одноклассникам	Знает устройство, назначение, методы работы с учебно-лабораторным оборудованием, но допускает ошибки в работе с учебно-лабораторным оборудованием, соблюдает технику безопасности, бережно относится к оборудованию	Не в полной мере владеет знаниями устройства, назначения, методами работы с учебно-лабораторным оборудованием. Производит работы с замечаниями, соблюдает технику безопасности	Не в полной мере владеет знаниями устройства, назначения, методами работы с учебно-лабораторным оборудованием. Производит работы с нарушением технологии, принципов работы, имеет замечания по технике безопасности
8.Время на выполнение задания	Соблюдение времени и подготовки задания, сроков сдачи заданий.	Превышение времени выполнения на 10 %	Превышение времени выполнения на 20%	Превышение времени выполнения на 30 и более %

#### Критерии оценивания

Количество баллов	Уровень сформированности	Оценка
150 – 175	повышенный	«отлично»
115– 140	достаточный	«хорошо»
80 -105	пороговый	«удовлетворительно»
менее 70	компетенция не сформирована	«неудовлетворительно»

#### Показатели оценивания рефератов, презентаций

Наименование ОПОР	25 баллов	20 баллов	15 баллов	10 баллов
1) Владение знаниями терминологии	Знает и понимает термины и определения	Знает и понимает термины и	В целом понимает, но допускает	Не раскрывает содержание

		определения, но допускает незначительные ошибки	ошибки в знании терминологии и определений, исправляет после замечаний	термина, неуместно применяет термины
4) Оформление заданий	Задания оформляет аккуратно в соответствии с требованиями преподавателя, в соответствии с ГОСТ	Задания оформляет аккуратно, но имеются замечания	Задания выполняет неаккуратно, со значительными замечаниями.	Оформление не соответствует требованиям
5) Аргументированность суждений, широта кругозора	В письменной и устной речи приводит примеры, факты, описывает явления, производит сравнения, анализ, делает выводы	В письменной и устной речи приводит примеры, факты, описывает явления, производит сравнения, анализ, делает выводы, но затрудняется в построении логического изложения материала	Приводит примеры, описывает явления, факты, но затрудняется в логическом изложении, анализе, сравнении, выводах.	Приводит примеры, факты, описывает явления, не делает выводы, сравнения
6) Поиск, обработка и предоставление информации по изучаемому материалу	Работает с литературой, поисковыми системами, подготовленная информация соответствует темам задания, полно раскрыта, отображена, при необходимости сопровождается наглядностью (схемами, рисунками), предоставляется логично в соответствии с требованиями, даются ссылки на источники.	Работает с литературой, поисковыми системами, подготовленная информация соответствует темам задания, полно раскрыта, предоставление информации не в полной мере соответствует требованиям	Недостаточно проведен сбор и обработка информации, предоставление информации не соответствует требованиям	Проведен поиск и сбор информации, тема не раскрыта, или не соответствует заданию

#### Критерии оценивания

Количество баллов	Уровень сформированности	Оценка
85 – 100	повышенный	«отлично»
70 – 84	достаточный	«хорошо»
50 – 69	пороговый	«удовлетворительно»
менее 50	компетенция не сформирована	«неудовлетворительно»

Критерии оценок

5. Оценка «5» (отлично) – от 85 до 100% правильных ответов;
6. Оценка «4» (хорошо) – от 75 до 84 % правильных ответов;
7. Оценка «3» (удовлетворительно) – от 50 до 74 % правильных ответов;
8. Оценка «2» (неудовлетворительно) – менее 50% правильных ответов.

Рекомендации по оцениванию результатов самостоятельной работы студентов

В форме сообщения:

ОПОР	25%	20%	15%	10%
Соответствие содержания тематике, оформлен	содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; оформлено в соответствии с общими требованиями написания и требованиями оформления	содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике, есть погрешности в оформлении	содержание доклада не полностью соответствует заявленной в названии тематике, есть погрешности в оформлении	содержание доклада не полностью соответствует заявленной в названии тематике, есть значительные несоответствия в оформлении
Структура, логичность сообщения	имеет чёткую композицию и структуру, отсутствуют логические нарушения в представлении материала	имеет погрешности в структуре, незначительные логические нарушения в представлении материала	имеет несоответствия в структуре, значительные логические нарушения в представлении материала	Имеет нечёткую структуру, логические нарушения в представлении материала
Наличие речевых, стилистических ошибок	отсутствуют лексические, стилистические и иные ошибки. Речь характеризуется эмоциональной выразительностью	присутствуют незначительные лексические, стилистические и иные ошибки в тексте	присутствуют лексические, стилистические и иные ошибки в тексте	присутствуют частые лексические, стилистические и иные ошибки в тексте
Самостоятельность исследования	представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала	представляет собой самостоятельное исследование, недостаточный качественный анализ найденного материала	представляет собой не полное самостоятельно исследование, некачественный анализ найденного материала	отсутствует самостоятельное исследование, непереработанный текст другого автора (других авторов)
Общее кол-во	100	80	60	40

Критерии оценивания

Количество баллов	Уровень сформированности	Оценка
85 – 100	повышенный	«отлично»
70 – 84	достаточный	«хорошо»
50 – 69	пороговый	«удовлетворительно»

менее 50	компетенция не сформирована	«неудовлетворительно»
----------	-----------------------------	-----------------------

В форме презентации:

ОПОР	25%	20%	15%	10%
Формулировка проблемы, причин.	Сформирована проблема, проанализированы ее причины. Проанализированы результаты с позицией на будущее	Погрешности в формулировке проблемы, в анализе ее причины. Отсутствует система описания основной деятельности	Проблема сформулирована неясно. Разрозненные сведения о деятельности	Проблема не сформулирована. Сведения о деятельности отрывочные
Постановка задач	Поставлены задачи. Четко и поэтапно раскрыты задачи по теме	Погрешности в постановке задач, нескорректированы этапы	Нечетко раскрыты задачи по теме, нарушена логика этапов	Не раскрыты задачи по теме, отсутствует логика этапов
Соответствие иллюстрации содержанию	Иллюстрации соответствуют содержанию, дополняют информацию	Недостаточное количество иллюстраций, не дополняют информацию	Иллюстраций мало. Не все соответствуют содержанию	Иллюстраций мало, не соответствуют содержанию.
Оформление соответствует требованиям	Оформление логично, эстетично, не противоречит содержанию	Погрешности в оформлении и логичности, но не противоречат содержанию	Стиль отвлекает от содержания, презентации	Стиль не соответствует содержанию презентации
Общее кол-во	100	80	60	40

Критерии оценивания

Количество баллов	Уровень сформированности	Оценка
85 – 100	повышенный	«отлично»
70 – 84	достаточный	«хорошо»
50 – 69	пороговый	«удовлетворительно»
менее 50	компетенция не сформирована	«неудовлетворительно»

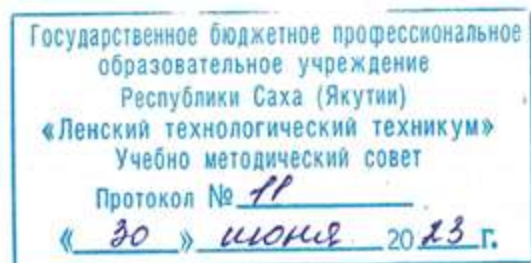
Рекомендации по оцениванию итоговой аттестации

ОПОР	25%	20%	15%	10%
Владение терминами, теоретическим материалом	полностью излагает теоретический материал, свободно оперирует научными терминами по дисциплине	излагает теоретический материал, 1-3 ошибки, которые сам же и исправляет	излагает материал неполно, допускает неточности в определении понятий, употреблении терминов	не высказывает свои суждения либо не аргументирует их, непоследовательно и неуверенно излагает изученный материал

Осознанность суждений, логичность	обнаруживает понимание материала	Незначительные речевые недочеты в последовательности изложения	недостаточно глубоко и аргументировано высказывает свои суждения	допускает большое количество речевых ошибок при изложении материала
Аргументированность	аргументирует свои суждения; свободно приводит примеры на заданную тему;	1-3 недочета при приведении примера	затрудняется привести пример; материал излагает непоследовательно	не может привести пример
Кругозор	отвечает на 3 дополнительных вопроса	отвечает на 2 дополнительных вопроса	отвечает на дополнительный вопрос	не может ответить на дополнительные вопросы
Общее кол-во	100	80	60	40

#### Критерии оценивания

Количество баллов	Уровень сформированности	Оценка
85 – 100	повышенный	«отлично»
70 – 84	достаточный	«хорошо»
50 – 69	пороговый	«удовлетворительно»
менее 50	компетенция не сформирована	«неудовлетворительно»



**Контрольно-оценочные средства для текущего и рубежного контроля  
учебной дисциплины ОД.12 Химия  
основной профессиональной образовательной программы подготовки  
квалифицированных рабочих, служащих по профессии  
18.01.29 Мастер по обслуживанию магистральных трубопроводов**



Контрольно-оценочные средства учебной дисциплины **ОД.12 Химия** соответствуют рабочей программе дисциплины, разработанной на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии 18.01.29 «Мастер по обслуживанию магистральных трубопроводов», **утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 года № 921.**

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Саха (Якутия) «Ленский технологический техникум»

Разработчик:

Кайдалова Татьяна Вениаминовна, преподаватель ГБПОУ РС(Я) «Ленский технологический техникум».

Рассмотрены и рекомендованы предметно-цикловой комиссией «Общепрофессиональных дисциплин»

Протокол № 10 от «26» июня 2023г.

Председатель ПЦК  /Еремеева Т.С./

## 1. Общие положения

**Целью** создания **Контрольно-оценочных средств (КОС)** является установление соответствия уровня подготовки обучающегося требованиям рабочей программы учебной дисциплины. Каждое оценочное средство обеспечивает проверку усвоения конкретных элементов учебного материала.

**КОСы предназначены** для определения уровня освоенных умений, усвоенных знаний и овладения компетенциями, т.е. способностью обучающегося применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

**Объектом применения КОС** является измерение уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения при проведении текущего, рубежного и промежуточного контроля успеваемости по дисциплине.

## 2. Паспорт контрольно-оценочных средств

### 2.1. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате освоения учебной дисциплины **ОД.12 Химия** обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС освоенными умениями и усвоенными знаниями.

В результате контроля по освоению учебной дисциплины осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика освоения общих и профессиональных компетенций:

#### Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
<b>Знать:</b> <b>31. важнейшие химические понятия:</b> вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;	<ul style="list-style-type: none"><li>• Верное формулирование важнейших химических понятий.</li><li>• Правильное использование важнейших химических понятий для объяснения химических процессов.</li><li>• Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа при изучении важнейших химических понятий</li><li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</li></ul>	<i>1 или 0 балл</i>
<b>32. основные законы химии:</b> сохранения массы веществ,	<ul style="list-style-type: none"><li>• Правильное формулирование основных законов</li></ul>	<i>1 или 0 балл</i>

<p>постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;</p>	<p>химии.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильный поиск нужной информации об основных законах химии</li> <li>• Рациональное использование основных законов химии для решения задач</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи.</li> </ul>	
<p><b>33.</b> <b>основные теории химии;</b> химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильная трактовка основных теорий химии.</li> <li>• Рациональное использование основных теорий химии при решении практических задач.</li> <li>• Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа при изучении основных теорий</li> </ul>	
<p><b>34.</b> <b>важнейшие вещества и материалы:</b> важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Верное представление о важнейших веществах и материалах</li> <li>• Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа при изучении важнейших веществ и материалов</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи.</li> </ul>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p><b>35.</b> Химическую терминологию и символику.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Владение химической терминологией и символикой.</li> <li>• Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа.</li> <li>• Правильное нахождение и анализ необходимой</li> </ul>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>

	информации из различных источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график)	
<b>36.</b> безопасное обращение с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Верное представление о безопасном обращении с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;</li> <li>• Демонстрация безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;</li> </ul>	
<b>37.</b> приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильная демонстрация приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве.</li> <li>• Правильное решение задач по расчётам приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве.</li> <li>• Правильное получение (по расчётным данным) растворов заданной концентрации в быту и на производстве.</li> </ul>	
<b>38.</b> критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильное оценивание достоверности химической информации, поступающей из различных источников.</li> <li>• Обоснованное доказательство достоверности химической информации, поступающей из различных источников.</li> <li>• Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа.</li> </ul>	
<b>39.</b> роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильное обоснование роли химии в естествознании, ее связи с другими естественными науками, значение в жизни современного общества.</li> <li>• Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа</li> </ul>	
<b>310.</b> природные источники углеводов и способы их переработки;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Верное представление об природных источниках углеводов и способах их переработки;</li> <li>• Верный поиск нужной информации в источниках различного типа</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</li> </ul>	
<b>У1</b> <b>называть:</b> изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Владение тривиальной или международной номенклатурой в названии изученных веществ.</li> <li>• Верный поиск нужной информации в источниках различного типа</li> </ul>	<i>1 или 0 балл</i>
<b>У2.</b> <b>определять:</b> валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Владение навыками определения валентности и степени окисления химических элементов, типов химической связи в соединениях, заряда иона, характера среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислителя и восстановителя, принадлежности веществ к разным классам неорганических и органических соединений;</li> </ul>	<i>1 или 0 балл</i>

<p>органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа.</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</li> </ul>	
<p><b>У3.</b> <b>характеризовать:</b> элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильное обоснование характеристик элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева</li> <li>• Верное представление об общих химических свойствах металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строении и химических свойствах, изученных неорганических и органических соединений;</li> </ul>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p><b>У4.</b> <b>объяснять:</b> зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обоснованные доказательства зависимости свойств веществ от их состава и строения</li> <li>• Правильное определение природы химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной)</li> <li>• Обоснованные доказательства зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;</li> <li>• Правильное нахождение и анализ необходимой информации из различных источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график)</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</li> </ul>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p><b>У5.</b> <b>выполнять химический эксперимент:</b> по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильное выполнение химического эксперимента: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений.</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</li> </ul>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p><b>У6.</b> <b>проводить:</b> самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильное нахождение и анализ необходимой информации из различных источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график)</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</li> </ul>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>

ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;		
<b>У7.</b> <b>связывать:</b> изученный материал со своей профессиональной деятельностью;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обоснованное связывание изученного материала со своей профессиональной деятельностью;</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</li> </ul>	<i>1 или 0 балл</i>
<b>У8.</b> <b>Решать:</b> расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям; <b>проводить:</b> расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Верное решение расчётных задач по химическим формулам и уравнениям.</li> <li>• Правильное проведение расчётов по химическим формулам и уравнениям реакций.</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</li> </ul>	
<b>У9.</b> Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильное использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.</li> <li>• Правильное нахождение и анализ необходимой информации из различных источников, созданных в различных знаковых системах.</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</li> </ul>	

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Оценка (да / нет)
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Адекватная самооценка процесса и результата учебной и профессиональной деятельности;</li> <li>• Осведомленность о различных аспектах своей будущей профессии;</li> <li>• Участие в профессионально – значимых мероприятиях (НПК, конкурсах по профилю специальности и др.);</li> <li>• Повышение готовности к осуществлению профессиональной деятельности;</li> </ul>	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обоснованность выбора вида типовых методов и способов выполнения профессиональных задач;</li> <li>• Адекватная самооценка уровня и эффективности организации собственной деятельности по защите информации;</li> <li>• Соответствие подготовленного плана собственной деятельности по защите информации требуемым критериям;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения задачи;</li> <li>• Совпадение результатов самоанализа и экспертного анализа эффективности организации собственной деятельности по защите информации;</li> </ul>	
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	<p>Обоснованность выбора метода решения профессиональных задач в стандартных и нестандартных ситуациях;</p> <p>Использование оптимальных, эффективных методов решения профессиональных задач;</p> <p>Принятие решения за короткий промежуток времени;</p>	
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	<p>Обоснованность выбора метода поиска, анализа и оценки информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;</p> <p>Грамотное использование оптимальных, эффективных методов поиска, анализа и оценки информации;</p> <p>Нахождение необходимой информации за короткий промежуток времени;</p>	
ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<p>Обоснованность выбора информационно-коммуникационных технологий для совершенствования профессиональной деятельности;</p> <p>Соответствие требованиям использования информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>Эффективное и грамотное использование информационно-коммуникационных технологий для совершенствования профессиональной деятельности;</p>	
ОК6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обоснованность выбора структуры плана профессионального и личностного развития;</li> <li>• Соответствие подготовленного плана ожидаемым результатам;</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы самообразования, повышения квалификации;</li> <li>• Участие в профессионально – значимых мероприятиях (НПК, конкурсах по профилю специальности и др.);</li> </ul>	
ОК7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	<p>Обоснованность выбора технологий для решения профессиональной задачи в разных средах, ПО;</p> <p>Соответствие требованиям использования технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Эффективное и грамотное использование технологий при решении профессиональных задач;</li> <li>• Оптимальное распределение времени на все этапы решения профессиональных задач</li> </ul>	

## 2.2. Формы контроля по учебной дисциплине

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Формы контроля	Проверяемые У, З	Формы контроля	Проверяемые У, З	Формы контроля	Проверяемые У, З
<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>						
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии.	Устный опрос Самостоятельная работа	У4;У6;У8; У9. 31;32;34;3;38;39.	Тестирование	У4;У6;У8; У9. 31;32;34;3;38;39.	Контрольное тестирование	У4;У6;У8; У9. 31;32;34;3;38;39.
Тема 1.2. Периодический закон, Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома	Устный опрос Тесты Практическая работа Самостоятельная работа	У2;У3;У6;У7;У8;У9. 31;32;33;35;39.	Тестирование	У2;У3;У6;У7;У8 ;У9 31;32;33;35;39.	Контрольное тестирование	У2;У3;У6;У7;У8;У9 . 31;32;33;35;39.
Тема 1.3. Строение вещества	Устный опрос Тесты Практическая работа Самостоятельная работа	У2;У4;У5;У6;У7;У8;У9 31; 33;35;38; 39.	Тестирование	У2;У4;У5;У6;У7 ;У8;У9 31; 33;35;38; 39.	Контрольное тестирование	У2;У4;У5;У6;У7;У8 ;У9 31; 33;35;38; 39.
Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	Устный опрос Тест Практическая работа Самостоятельная работа	У1;У3;У4; У5;У6;У7У8;У9. 31;33;34;35;36;37;38;39.	Тестирование	У1;У3;У4; У5;У6;У7У8;У9. 31;33;34;35;36;3 7;38;39	Контрольное тестирование	У1;У3;У4; У5;У6;У7У8;У9. 31;33;34;35;36;37;38 ;39



Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства	Устный опрос Тесты Практическая работа Самостоятельная работа	У1;У2;У3;У4;У5;У6;У7; У8;У9. 31; 33;34;35;36;38;39.	Тестирование	У1;У2;У3;У4;У5 ;У6;У7;У8;У9. 31; 33;34;35;36;38;39.	Контрольное тестирование	У1;У2;У3;У4;У5;У6 ;У7;У8;У9. 31; 33;34;35;36;38;39.
Тема 1.6. Химические реакции	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	У2; У4;У5;У6;У8;У9 31;32;33;34;35.36;38.	Тестирование	У2; У4;У5;У6;У8;У9 31;32;33;34;35.36 ;38.	Контрольное тестирование	У2; У4;У5;У6;У8;У9 31;32;33;34;35.36;38
Тема 1.7. Металлы и неметаллы	Устный опрос Тесты Практическая работа Самостоятельная работа	У2;У3;У4;У6;У;У8;У9. 31; 33;34; 35;36;38;39.		У2;У3;У4;У6;У; У8;У9. 31;33;34; 35;36;38;39.		У2;У3;У4;У6;У;У8; У9 31; 33;34; 35;36;38;39.
<b>Раздел 2. Органическая химия</b>						
Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория химического строения органических соединений	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	У1;У2;У3;У4;У6;У7. 31;33;34;35;38;39.	Тестирование	У1;У2;У3;У4;У6 ;У7 31;33;34;35;38;39. 9.	Контрольное тестирование	У1;У2;У3;У4;У6;У7 . 31;33;34;35;38;39.
Тема 2.2 Углеводороды и их природные	Устный опрос Тесты Практическая	У1;У2;У3;У4;У5;У6;У7; У8;У9 31;32;33;34;35;36;38;39;3	Тестирование	У1;У2;У3;У4;У5 ;У;У7;У8;У9 31;32;33;34;35;3	Контрольное тестирование	У1;У2;У3;У4;У5;У6 ;У7;У8;У9 31;32;33;34;35;36;38

источники	работа Самостоятельная работа	10.		6;3839;310		;39;310
Тема 2.3 Кислородсодержащие органические соединения	Устный опрос Тесты Практическая работа Самостоятельная работа	У1; У2;У3;У4;У5;У6;У7;У8; У9. 31; 32;33;34;35;36;38;39.	Тестирование	У1; У2;У3;У4;У5;У6; ;У7;У8;У9. 31; 32;33;34;35;36;38; 39.	Контрольное тестирование	У1; У2;У3;У4;У5;У6;У7; ;У8;У9. 31; 32;33;34;35;36;38;39 .
Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения	Устный опрос Тесты Практическая работа Самостоятельная работа	У1;У2;У3;У4;У5;У6;У7; У8;У9. 31; 32;33;34;35;36;38;39.	Тестирование	У1; У2;У3;У4;У5;У6; ;У7;У8;У9. 31; 32;33;34;35;36;38; 39.	Контрольное тестирование	У1; У2;У3;У4;У5;У6;У7; ;У8;У9. 31; 32;33;34;35;36;38;39 .
Тема 2.5. Пластмассы и волокна как полимерные(высокомолекулярные) соединения	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	У1;У2;У3;У4;У5;У6;У7; У8;У9. 31; 32;33;34;35;36;38;39.	Тестирование	У1; У2;У3;У4;У5;У6; ;У7;У8;У9. 31; 32;33;34;35;36;38; 39.	Контрольное тестирование	У1; У2;У3;У4;У5;У6;У7; ;У8;У9. 31; 32;33;34;35;36;38;39 .

## 2.3. Оценка освоения учебной дисциплины

Проверка знаний (текущий, рубежный контроль) обучающихся осуществляется с помощью выполнения тестовых заданий, контрольных заданий. Применение теста позволяет рефлексивно закрепить изучаемый материал, при этом избежать завышения итоговой оценки.

I. Задачи тестирования: эффективно использовать во время урока; включить в активную учебную деятельность обучающихся (100%); повысить интерес обучающихся к изучаемому предмету и профессии в целом.

II. Оценка уровня усвоения изученного материала определяется коэффициентом усвоения знаний, умений и навыков (для всех уровней усвоения).

$$K = \frac{e}{P_{\text{общ}}}, \text{ где } e - \text{ количество операций, выполненных правильно в данном тесте; } P_{\text{общ}}$$

– общее количество операций в тесте.

При  $K < 0,7$  оценка «2» (неудовлетворительно)

При  $0,7 < K < 0,8$  оценка «3» (удовлетворительно)

При  $0,8 < K < 0,95$  оценка «4» (хорошо)

При  $0,95 < K < 1,0$  оценка «5» (отлично)

Типовые тестовые задания для оценки знаний 31, 32, 33, 34; умений У1 (рубежный контроль)

## 2.4. Контрольно-измерительные материалы

### *Текущий контроль*

## Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

### Раздел 1. Общая и неорганическая химия

#### Тема 1.1 Основные понятия и законы химии.

#### Устный опрос: 15 мин.

1. Что называется веществом, телом, свойством вещества?
2. Что относится к свойствам вещества?
3. К какому явлению относится: ржавление железа, распил дерева, разбитие стекла, почернение серебра, потеря блеска у алюминия на воздухе, превращение графита в алмазы, переход серы из кристаллического состояния в пластическую форму?
4. Какие из следующих названий относятся к физическим телам, а какие к веществам: химический стакан, спиртовка, железо, мрамор, золотое кольцо, снег, деревянный штатив, стеклянная трубка?
5. Что такое относительная атомная, молекулярная масса?
6. В чем сходство и различия в понятиях «масса атома» и «относительная атомная масса»?
7. Какие законы химии вам известны? Дайте формулировку.

#### Критерии оценки опроса:

- Точность и полнота ответа;
- Правильность ответа;
- Владение основными понятиями;
- Грамотное изложение материала.

Оценка «5» если соблюдены все критерии

Оценка «4» критерии все соблюдены, но ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «3» критерии соблюдены не в полном объеме, ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «2» критерии не соблюдены, или ответ содержит грубые ошибки.

#### Работа по карточкам: 15 мин

1. карточка - задание № 1

2. Вместо точек подставьте в нужном числе и падеже необходимые по значению слова: «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество».

а) Оксид меди – это ... так как состоит из разных ... - меди и кислорода.

б) При разложении электрическим током ... воды образуются два ... - водород и кислород.

в) ... сульфид железа содержит два ... - железа и серу.

3. Чем сходны и чем отличаются :

а) изотопы гелия  ${}^3_2\text{He}$  и  ${}^4_2\text{He}$  ;

б) изотопы кислорода  ${}^{16}_8\text{O}$ ,  ${}^{17}_8\text{O}$ ,  ${}^{18}_8\text{O}$  ;

в) изотопы магния:  ${}^{24}_{12}\text{Mg}$ ;  ${}^{25}_{12}\text{Mg}$

2. Карточка задание № 2

1. Приведите примеры веществ с молекулярным и немолекулярным строением. Чем они отличаются по составу и свойствам? Как по другому они называются ?

2. Вычислить объём, который займет при нормальных условиях бромоводород массой 48,6 г.

Дано:  $m(\text{HBr})=48,6\text{г}$ .

$V(\text{HBr})=?$

Решение:

$M(\text{HBr})=M(\text{H})+M(\text{Br})$ ;  $M(\text{HBr})=(1+80)\text{г/моль}=81\text{г/моль}$ .

2.  $n(\text{HBr})=\frac{m(\text{HBr})}{M(\text{HBr})}$ ;  $n(\text{HBr})=\frac{48,6\text{г}}{81\text{г/моль}}=0,6\text{ моль}$ .

3.  $V(\text{HBr})=n(\text{HBr})\cdot V_m$ ;  $V(\text{HBr})=0,6\text{ моль}\cdot 22,4\text{л/моль}=13,44\text{ л}$ .

**Критерии оценки выполнения карточек-заданий:**

- Точность и полнота ответа;
- Правильность ответа;
- Владение основными понятиями;
- Грамотное изложение материала.

Оценка «5» если соблюдены все критерии

Оценка «4» критерии все соблюдены, но ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «3» критерии соблюдены не в полном объеме, ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «2» критерии не соблюдены, или ответ содержит грубые ошибки

**Задание (внеаудиторная самостоятельная работа) №1**

**(2 час.)**

**ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

**1. Решение задач и упражнений по теме 1.1**

Задание №1

1. Сколько молекул содержится в 32г. сернистого газа  $\text{SO}_2$ ?

2. Какова масса  $1,2\cdot 10^{23}$  молекул аммиака  $\text{NH}_3$ ?

3. Какова масса 5,6 л. (н.у.) углекислого газа? Сколько молекул содержится в этом объёме газа?

4. Найдите относительные молекулярные массы веществ ( $M_r$ ):  $\text{O}_3$ ;  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ;  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ;  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ .

5. Рассчитайте относительные молекулярные массы медного купороса  $\text{CuSO}_4\cdot 5\text{H}_2\text{O}$  и Глауберова соль  $\text{Na}_2\text{SO}_4\cdot 10\text{H}_2\text{O}$ .

**Условия выполнения задания :**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во внеаудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания 2 час.

3. Вы можете воспользоваться конспектом ,учебником, глобальной сетью

**Критерии оценки:**

100%- оценка 5 (решено правильно 5 задач)  
90% - оценка 4 (решено правильно -4задачи)  
от 80% - оценка 3 (решено правильно 3 задачи)  
менее 50%- оценка 2(менее 2 задач).

**Тема 1.2. Периодический закон, Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Строение атома**

**Устный опрос:10мин.**

1. Что такое период, группа?
2. В чем физический смысл номера периода, группы?
3. Какие бывают периоды? Почему они так называются?
4. Как и почему изменяются свойства элементов в периоде с увеличением порядкового номера?
- 5 Из каких частей состоит атом?
6. Какие частицы входят в состав ядра, оболочки?

**Критерии оценки опроса:**

- Точность и полнота ответа;
- Правильность ответа;
- Владение основными понятиями;
- Грамотное изложение материала.

Оценка «5» если соблюдены все критерии

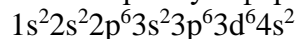
Оценка «4» критерии все соблюдены, но ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «3» критерии соблюдены не в полном объеме, ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «2» критерии не соблюдены, или ответ содержит грубые ошибки

**Тест №1 -20 мин**

1. Электронную формулу атома



Имеет химический элемент

- 1) марганец
- 2) железо
- 3) кобальт
- 4) азот

2. Орбитали  $s-s$  и  $s-p$  перекрываются только в молекулах соответственно

- 1)  $H_2$  и  $HCl$
- 2)  $O_2$  и  $CH_4$
- 3)  $S_2$  и  $CO_2$
- 4)  $Cl_2$  и  $NH_3$

3. Металлические свойства элементов в периоде с увеличением заряда ядра атома

- 1) усиливаются
- 2) изменяются периодически
- 3) ослабевают
- 4) не изменяются

4. Электронная формула внешнего энергетического уровня атома элемента, имеющего формулы газообразного водородного соединения  $RH_3$  и высшего оксида  $R_2O_5$  ( $n$  – номер внешнего энергетического уровня),

- 1)  $ns^2 np^5$
- 2)  $ns^2 np^3$
- 3)  $ns^2 np^1$

4)  $ns^2np^2$

5. Химическая связь в  $\text{PH}_3$  и  $\text{CaCl}_2$  соответственно

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

6. В ряду химических элементов

$\text{Li} - \text{Na} - \text{K} - \text{Rb}$

металлические свойства

- 1) усиливаются
- 2) не изменяются
- 3) ослабевают
- 4) изменяются периодически

7. Электронная формула атома  $1s^22s^22p^3$ . Формулы водородного соединения и высшего оксида этого элемента.

- 1)  $\text{N}_2\text{S}$  и  $\text{SO}_3$
- 2)  $\text{NH}_3$  и  $\text{N}_2\text{O}_5$
- 3)  $\text{PH}_3$  и  $\text{P}_2\text{O}_5$
- 4)  $\text{CH}_4$  и  $\text{CO}_2$

8. Формулы соединений с ионной и ковалентной полярной связью соответственно

- 1)  $\text{PH}_3$  и  $\text{CH}_3\text{OH}$
- 2)  $\text{CaBr}_2$  и  $\text{CH}_4$
- 3)  $\text{F}_2$  и  $\text{HCHO}$
- 4)  $\text{P}_2\text{O}_5$  и  $\text{HCOOH}$

9. Неметаллические свойства элементов в ряду

$\text{S} \rightarrow \text{P} \rightarrow \text{S} \rightarrow \text{Cl}$

- 1) не изменяются
- 2) усиливаются
- 3) ослабевают
- 4) изменяются периодически

10. Электронная формула атома наиболее активного металла

- 1)  $1s^22s^22p^63s^23p^64s^2$
- 2)  $1s^22s^22p^63s^23p^63d^{10}4s^24p^65s^2$

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
2	1	3	2	2	1	2	2	2	2

3)  $1s^22s^22p^63s^2$

4)  $1s^22s^22p^63s^23p^63d^{10}4s^2$

### Критерии оценки тестов:

Более 84%- оценка 5  
от 71-83 %- оценка 4  
от 61-70% - оценка 3  
менее 60% - оценка 2

### Задание (Практическая работа )№1

(2 час.)

### ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

## Тема: «Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов»

### Цель работы:

- изучить структуру и состав периодической таблицы химических элементов;
- умение давать характеристику элементов по месту их нахождения в таблице.
- закрепить представление о строении вещества.

### Ход работы

Используя ранее полученные знания при изучении тем: «Основные понятия и законы химии», «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома» студентам предлагается выполнить несколько вариантов заданий.

#### Задание № 1

Воспользуйтесь учебником О.С.Габриелян, И.Г.Остроумова Химия тема: «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома», ответьте на вопросы:

1. Что Менделеев считал главной характеристикой атома при построении периодической системы?

---

---

---

2. Сколько вариантов имеет периодическая система элементов?

---

---

---

3. Изучите длинный и короткий вариант таблицы Менделеева. Напишите, чем они отличаются?

---

---

---

4. \*Предложите свою структуру периодической системы таблицы Менделеева (задание выполняется в свободной форме на отдельном листе).

#### Задание № 2.

### Теоретическая часть

Зная формулы веществ, состоящих из двух химических элементов, и валентность одного из них, можно определить валентность другого элемента.

Наприме: дана формула оксида меди  $\text{Cu}_2\text{O}$ , необходимо определить валентность меди  
Валентность кислорода постоянная и равна II, а на один атом кислорода приходится 2 атома меди. Следовательно, валентность меди равна I.

### Примеры формул соединений

I

II

III

I и II

II и III

II и IV

III и V

II, III и VI

II, IV и VI

### С постоянной валентностью

H, Na, K, Li

O, Be, Mg, Ca, Ba, Zn

Al, B

### С переменной валентностью

Cu

Fe, Co, Ni

Sn, Pb

P

Cr

S

$\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$

$\text{MgO}$ ,  $\text{CaO}$

$\text{Al}_2\text{O}_3$

$\text{Cu}_2\text{O}$ ,  $\text{CuO}$

$\text{FeO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$

$\text{SnO}$ ,  $\text{SnO}_2$

$\text{PH}_3$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$

$\text{CrO}$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CrO}_3$

$\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{SO}_3$

Определить валентности следующих элементов:

A)  $\text{SiH}_4$ ,  $\text{CrO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{FeO}$

Б)  $\text{CO}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{Cl}_2\text{O}_5$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{PH}_3$ ,  $\text{Cu}_2\text{O}$ ,

В)  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{Mn}_2\text{O}_7$ ,  $\text{Cl}_2\text{O}_7$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,

Г)  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{B}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SiH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{MnO}$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{N}_2\text{O}_3$ .



---

---

---

---

### Задание № 3.

#### Теоретическая часть

**Относительная молекулярная масса** - сумма всех относительных атомных масс входящих в молекулу атомов химических элементов.

$$M_r = A_{r1} \cdot i_1 + A_{r2} \cdot i_2 + A_{r3} \cdot i_3 \dots$$

Где  $M_r$  – относительная молекулярная масса вещества

$A_{r1}, A_{r2}, A_{r3} \dots$  – относительные атомные массы элементов входящих в состав этого вещества

$i_1, i_2, i_3 \dots$  – индексы при химических знаках химических элементов.

**Пример:** Вычислить относительную молекулярную массу молекулы серной кислоты ( $H_2SO_4$ )

$$M(r) = 1 \cdot 2 + 32 + 16 \cdot 4 = 98$$

Определить относительную молекулярную массу веществ:

А)  $Cu_2O, KNO_3, Na_2SiO_3, H_3PO_4$

Б)  $Al_2(SO_4)_3, H_2SO_4, K_2S, Mg(OH)_2$

В)  $SO_3, CaCO_3, H_2SO_3, NH_4OH$

Г)  $PO_3, Zn(OH)_2, H_2SiO_3, AlCl_3$

---

---

---

---

### Задание № 4.

#### Теоретическая часть

«Атом» - греч «неделимый». Атомы, тем не менее, имеют сложное строение.

В центре – атомное ядро, имеющее чрезвычайно малые размеры по сравнению с размерами атома. В состав ядра входят положительные частицы – протоны ( $p^+$ ) и нейтральные частицы – нейтроны ( $n^0$ ). Таким образом, ядро атома заряжено положительно.

**Протоны** – частицы с положительным зарядом  $+1$  и относительной массой 1.

**Нейтроны** – электронейтральные частицы с относительной массой 1.

Положительный заряд атома равен числу протонов.

**Число протонов в ядре соответствует порядковому номеру химического элемента в периодической системе**

Электронная оболочка атома окружает положительно заряженное ядро и состоит из отрицательных частиц – электронов  $e^-$ .

**Электроны** – частицы с отрицательным зарядом  $-1$  и относительной массой  $1/1837$  от массы протона.

Так как в целом масса всех электронов ничтожно мала, ее можно пренебречь. Значит, практически вся масса атома сосредоточена в ядре и представляет собой сумму масс протонов и нейтронов.

**Массовое число** – суммарное число протонов и нейтронов, округленно равно значению относительной атомной массе химического элемента ( $A_r$ ).

**Число нейтронов в ядре равно разности между массовым числом и числом протонов.**  $N = A - Z$

$N$  – число нейтронов

$A$  – массовое число

$Z$  – число протонов.

**Атом в целом электронейтрален.**

**Число электронов, движущихся вокруг ядра, равно числу протонов в ядре.**

Определить число протонов, нейтронов и электронов и заряд ядра атома для следующих элементов, заполнив таблицу:

А) I, Na, Cl, Ca, Al

Б) S, P, C, K, Ne

В) F, O, B, Ba, Si

Г) H, N, Zn, Kr, As

**Задание № 5.**

**Например: Найти массовые отношения элементов в оксиде серы (IV)  $SO_2$ .**

2. Вычислить массовые соотношения серы и кислорода, подставив соотношения атомных масс	$m(S): m(O) = 32: 16 \times 2 = 32 : 32$
2. 3. Сократить полученные числа на 32	$m(S) : m(O) = 1: 1$

Найти массовые отношения между элементами по химической формуле сложного вещества:

А)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{CuNO}_3$     Б)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$

В)  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$     Г)  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{KNO}_3$

### Задание № 6.

Распределить вещества по классам неорганических соединений:

А) кислоты    Б) основания    В) соли    Г) оксиды.

и дайте им названия:

$\text{Cu}_2\text{O}$ ,  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{K}_2\text{S}$ ,  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{OH}$ ,  
 $\text{PO}_3$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$

---

---

---

---

### Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 2 час мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекций

### Шкала оценки образовательных достижений:

Выполнение работы более 90% – оценка «5»,

70-90% - оценка «4»,

50 -70% - оценка «3»,

Менее 50% - оценка «2».

### Условия выполнения задания:

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекций

## **Задание (внеаудиторная самостоятельная работа) №2**

**(2 час.)**

### **Решение задач и упражнений**

#### **ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

Задача 1. Как изменяются свойства гидроксидов элементов в периодах и группах с увеличением порядкового номера? Почему?

Задача 2. Какова современная формулировка Периодического закона? В чем причина периодической зависимости свойств элементов и образуемых ими соединений от заряда ядра атомов?

Задача 3. Проанализируйте изменения величины зарядов ядер, радиусов. Атомов, электроотрицательностей и степеней окисления 4 периода. Каковы закономерности этих изменений при движении — по группе сверху вниз или по периоду слева направо? Как изменяется в этом направлении металличность элементов и характер их оксидов и гидроксидов?

Задача 4. Составьте формулы оксидов и гидроксидов марганца. Как изменяется кислотно-основной и окислительно-восстановительный характер этих соединений? Подчиняются ли эти соединения общей закономерности изменения свойств оксидов и гидроксидов?

Задача 5. Из оксидов  $As_2O_3$ ,  $P_2O_5$ ,  $GeO_2$ ,  $SO_3$ ,  $Al_2O_3$ ,  $V_2O_5$  выберите два оксида с наиболее выраженными кислотными свойствами. Укажите валентные электроны выбранных элементов.

Задача 6. Из оксидов  $BaO$ ,  $K_2O$ ,  $TiO_2$ ,  $CaO$ ,  $Al_2O_3$ ,  $MgO$ ,  $ZnO$  выберите два оксида с наиболее выраженными основными свойствами. Укажите валентные электроны выбранных элементов.

Задача 7. Приведите современную формулировку периодического закона. Объясните, почему в периодической системе элементов аргон, помещены соответственно перед калием, хотя имеют бóльшую атомную массу. Как называются пары таких элементов?

#### **Условия выполнения задания :**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во внеаудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 2час.
3. Вы можете воспользоваться конспектом , учебником, глобальной сетью

#### **Критерии оценки:**

100%- оценка 5 (решено правильно 7 задач)  
90% - оценка 4 (решено правильно 6 задач)  
от 80% - оценка 3 (решено правильно 5- 3 задачи)  
менее 50%- оценка 2(менее 3 задач).

### **Тема 1.3. Строение вещества**

#### **Устный опрос:**

15 мин

1. Что такое химическая связь? Виды?

2. Какие характеристики химической связи вы знаете?
3. Чем определяется прочность связи? От чего зависит?

**Критерии оценки индивидуального опроса:**

- Точность и полнота ответа;
- Правильность ответа;
- Владение основными понятиями;
- Грамотное изложение материала.

Оценка «5» если соблюдены все критерии

Оценка «4» критерии все соблюдены, но ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «3» критерии соблюдены не в полном объеме, ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «2» критерии не соблюдены, или ответ содержит грубые ошибки

**Аудиторная работа (с/р)-15 мин.**

**1. Карточка**

1. Определите тип химической связи, составьте схему, предположите тип кристаллической решетки, свойства, вещества:

а)  $\text{NH}_3$ ; б)  $\text{O}_2$ ; в)  $\text{MgCl}_2$  и другие примеры.

2. Что такое пи- и сигма- связи?

**2. Карточка**

1. Изобразите электронными управлениями процессы образования из атомов следующих соединений с ионной связью:  $\text{ZnS}$ ;  $\text{MgI}_2$ ;  $\text{PbO}_2$ .

2. Что такое ковалентная связь? На какие виды она подразделяется? Между атомами каких элементов возникает ковалентная связь?

**3. Карточка**

Определите степень окисления и постройте графические формулы.

а) фосфора в  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ;

б) меди в  $\text{Cu}_2\text{O}$ ,  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ,  $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$ ;

в) серы в  $\text{K}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{Mg}(\text{HS})_2$ ,  $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$ .

**Критерии оценки выполнения карточек-заданий:**

- Точность и полнота ответа;
- Правильность ответа;
- Владение основными понятиями;
- Грамотное изложение материала.

Оценка «5» если соблюдены все критерии

Оценка «4» критерии все соблюдены, но ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «3» критерии соблюдены не в полном объеме, ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «2» критерии не соблюдены, или ответ содержит грубые ошибки

**Тестирование № 2 Вариант 1.**

1. Для твердых веществ с ионной кристаллической решеткой характерна низкая:

а) температура плавления; б) энергия связи; в) растворимость в воде; г) летучесть.

2. Наибольшую температуру плавления имеет вещество, формула которого:

а)  $\text{CH}_4$ ; б)  $\text{SiO}_2$ ; в)  $\text{KCl}$  г)  $\text{Sn}$

3. Какие частицы образуют кристалл нитрата натрия?

а) Атомы  $\text{Na}$ ,  $\text{N}$ ,  $\text{O}$ ; б) ионы  $\text{Na}^+$ ,  $\text{N}^{5+}$ ,  $\text{O}^{2-}$ ; в) молекулы  $\text{NaNO}_3$ ; г) ионы  $\text{Na}^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ .

4. Укажите вещество, которое в твердом состоянии имеет атомную кристаллическую решетку: а) алюминий; б) хлор; в) бор; г) оксид кальция.
5. Укажите молекулу с наибольшей энергией связи:
- а) фтороводород; б) хлороводород; в) бромоводород; г) йодоводород.
6. Выберите пары веществ, все связи в которых ковалентные:
- а) NaCl, HCl; б) CO<sub>2</sub>, NO; в) CH<sub>3</sub>Cl, CH<sub>3</sub>K; г) SO<sub>2</sub>, MgO.
7. Какая химическая связь возникает между атомами элементов с порядковыми номерами 8 и 16?
- а) ионная б) ковалентная полярная в) ковалентная неполярная г) водородная
8. Связь в соединении, образованном атомом водорода и элементом, имеющим распределение электронов в атоме 2,8,6, является:
- а) ионной б) ковалентной полярной в) ковалентной неполярной г) металлической
9. В ковалентных водородных соединениях состава HЭ число общих электронных пар равно:
- а) 1 б) 2 в) 3 г) 4
10. К веществам молекулярного строения относится:
- а) CaO б) C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> в) KF г) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>ONa
11. Немолекулярное строение имеет каждое из двух веществ:
- а) O<sub>2</sub> и S<sub>8</sub> б) Fe и NaCl в) CO и Mg г) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> и I<sub>2</sub> (тв)
12. Наиболее электроотрицательным элементом из перечисленных является:
- а) кремний б) азот в) фосфор г) калий
13. Если вещество хорошо растворимо в воде, имеет высокую температуру плавления, электропроводно, то его кристаллическая решетка
- а) молекулярная б) атомная в) ионная г) металлическая
14. Атомная кристаллическая решетка характерна для
- а) алюминия и карбида кремния б) серы и йода в) оксида кремния и хлорида натрия  
г) алмаза и бора
15. Атомную кристаллическую решетку *не* образует
- а) кремний б) германий в) алюминий г) углерод
16. Вещество светло-серого цвета, пластично, хорошо проводит тепло и электрический ток. Его кристаллическая решетка

а) молекулярная б) атомная в) ионная г) металлическая

Ответы:

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ответ	г	б	г	в	а	б	б	б	а	б	б	б	в	г	в	г

**Критерии оценки тестов:**

Более 86%- оценка 5

от 62-85 %- оценка 4

от 40-61% - оценка 3

менее 40%- оценка 2

Вариант №2

1. Химическая связь в молекулах метана и хлорида кальция соответственно
  - 1) ионная и ковалентная полярная
  - 2) ковалентная полярная и ионная
  - 3) ковалентная неполярная и ионная
  - 4) водородная и ионная
2. Химическая связь в молекулах кислорода и меди
  - 1) ионная и ковалентная
  - 2) ковалентная и металлическая
  - 3) ковалентная полярная и неполярная
  - 4) водородная и ионная
3. Неметаллы, расположенные в порядке усиления их неметалличности, - это
  - 1) азот, углерод, бор.
  - 2) сера, хлор, фтор.
  - 3) фтор, кислород, хлор
  - 4) бор, фосфор, кремний
4. Какой тип кристаллической решетки у алмаза:
  - 1) ионная
  - 2) молекулярная
  - 3) атомная
  - 4) металлическая
5. Вещества с ковалентной неполярной и ионной связью соответственно
  - 1) азот и фторид калия
  - 2) сероводород и метан
  - 3) вода и ацетилен
  - 4) сульфат бария и метанол
6. виды химической связи в соединении  $\text{HCOONa}$ 
  - 1) ионная и ковалентная полярная
  - 2) ионная и ковалентная неполярная
  - 3) ковалентная неполярная и водородная
  - 4) ковалентная полярная и водородная
7. Химическая связь в хлориде натрия, азоте и метане соответственно
  - 1) ковалентная неполярная, ионная и ковалентная полярная
  - 2) ионная, ковалентная неполярная и ковалентная полярная
  - 3) ковалентная полярная, ионная и ковалентная неполярная
  - 4) ионная, ковалентная полярная и ковалентная неполярная.
8. Вещество, между молекулами которого существует водородная связь, - это
  - 1) этан
  - 2) оксид углерода (II)
  - 3) фторид натрия
  - 4) этанол
9. Химическая связь в  $\text{NH}_3$  и  $\text{BaCl}_2$  соответственное
  - 1) ионная и ковалентная полярная
  - 2) ковалентная полярная и ионная
  - 3) ковалентная неполярная и металлическая
  - 4) ковалентная неполярная и ионная

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	2	3	1	1	2	4	4

**Критерии оценки тестов:**

- Более 86%- оценка 5  
от 62-85 %- оценка 4  
от 40-61% - оценка 3  
менее 40% - оценка 2



## Практическая работа №2 (2 час)

**Тема: Приготовление суспензии карбоната кальция в воде.**

**Ознакомление с дисперсными системами.**

**Цель:** Познакомить со свойствами дисперсных систем

**Оборудование:** пробирки, свежеприготовленный раствор гидроксида кальция (известковой воды), стеклянные трубки, вода в стакане, моторное масло, небольшая коллекция образцов дисперсных систем из имеющихся дома (пасты, гели, суспензии)

**Ход работы:**

1. Техника безопасности при выполнении работы: выполнять опыты, предусмотренные преподавателем; осторожное обращение со свежеприготовленным раствором гидроксида кальция (известковой воды). Она является щелочью, поэтому не допускать разбрызгивания раствора. Если капли все-таки попали на кожу, немедленно смыть водой или сообщить преподавателю; будьте внимательны при работе с моторным маслом, чтобы они не попали на одежду. Может остаться пятно. Соблюдайте правила при смешивании растворов в пробирке; использованные растворы выливать в пластмассовое ведро для нейтрализации.
2. В пробирку налейте 4-5 мл свежеприготовленного раствора гидроксида кальция (известковой воды) и осторожно через трубку продувайте через него выдыхаемый воздух. Известковая вода мутнеет в результате протекания реакции. Запишите уравнение реакции.
3. В пробирку с водой прилить 0.5 мл моторного масла, встряхнуть. Что наблюдаете? Вы получили эмульсию. Приведите примеры эмульсий и запишите их названия и свойства.
4. На вашем столе с соседом имеется принесенная вами небольшая коллекция дисперсных систем. Распределите образцы коллекции в соответствии с классификацией дисперсных систем. (В случае затруднения, посмотрите материал в учебнике на с.49). Ознакомьтесь со сроками годности пищевых, медицинских и косметических гелей, запишите в тетрадь в виде таблицы:

№ п/п	Название образца	Состав	Срок годности
1.			

Каким свойством гелей определяется срок годности? Сделайте вывод о проделанной работе.

5. Навести порядок на рабочем месте. Сдать тетради на проверку

### **Критерии оценки практической работы:**

- Соблюдение алгоритма выполнения работы;
- Точность и правильность построения хода работы;
- Аккуратность выполнения;
- Правильное и грамотное написание вывода.

Оценка «5» если соблюдены все критерии

Оценка «4» критерии все соблюдены, но ответ содержит не грубые ошибки, или 1-2 ошибки в точности расчетов.

Оценка «3» критерии соблюдены не в полном объеме, ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «2» критерии не соблюдены

### **Ознакомление с дисперсными системами**

**Цель:** получить дисперсные системы и исследовать их свойства

**Оборудование и реактивы:** - дистиллированная вода;

- раствор желатина;
- кусочки мела;
- раствор серы;
- пробирки, штатив.

#### **1. Приготовление суспензии карбоната кальция в воде.**

Налить в 2 пробирки по 5мл дистиллированной воды. В пробирку №1 добавить 1мл 0,5%-ного раствора желатина. Затем в обе пробирки внести небольшое количество мела и сильно взболтать.

Поставить обе пробирки в штатив и наблюдать расслаивание суспензии.

Ответьте на вопросы:

Одинаково ли время расслаивания в обеих пробирках? Какую роль играет желатин? Что является в данной суспензии дисперсной фазой и дисперсионной средой?

#### **2. Исследование свойств дисперсных систем**

К 2-3мл дистиллированной воды добавьте по каплям 0,5-1мл насыщенного раствора серы. Получается опалесцирующий коллоидный раствор серы. Какую окраску имеет гидрозоль?

1.Исследовать свойства дисперсных систем:

желатин

мел

2.Исследовать свойства дисперсных систем

вода

спиртовый раствор серы

Вывод: свойства дисперсных систем \_\_\_\_\_

### **Критерии оценки практической работы:**

- Соблюдение алгоритма выполнения работы;
- Точность и правильность построения хода работы;
- Аккуратность выполнения;
- Правильное и грамотное написание вывода.

Оценка «5» если соблюдены все критерии

Оценка «4» критерии все соблюдены, но ответ содержит не грубые ошибки, или 1-2 ошибки в точности расчетов.

Оценка «3» критерии соблюдены не в полном объеме, ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «2» критерии не соблюдены

### **Самостоятельная внеаудиторная работа № 3**

(6 час.)

#### **Подготовка сообщений по теме : (на выбор)**

1. «Парниковый эффект в атмосфере Земли и его возможные последствия» 1 час.
2. Подготовка проекта : «Режим экономии бытового потребления воды» 1 час.
3. «Типы фильтрующих устройств для очистки воздуха ,применяемых на промышленных предприятиях 1 час.

#### **Условия выполнения задания :**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во внеаудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: \_6\_ час.
3. Вы можете воспользоваться конспектом ,учебником, глобальной сетью

#### **Шкала оценки образовательных достижений:**

##### Критерии :

- умение сформулировать цель работы;
- умение подобрать научную литературу по теме;
- полнота и логичность раскрытия темы;
- самостоятельность мышления;
- стилистическая грамотность изложения;
- корректность выводов;
- правильность оформления работы.

### **Тема 1.4 Растворы. Электролитическая диссоциация**

Устный опрос

6 мин

- 1) Какой процесс называется растворимостью?
- 2) Какие вещества относятся к электролитам?
- 3) Что называется электролитической диссоциацией?
- 4) Что такое степень электролитической диссоциации?
- 5) Дайте определения следующим понятиям: раствор, растворение, растворимость веществ, насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы.

#### **Критерии оценки фронтального опроса:**

- Точность и полнота ответа;
- Правильность ответа;

- Владение основными понятиями;
- Грамотное изложение материала.

Оценка «5» если соблюдены все критерии

Оценка «4» критерии все соблюдены, но ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «3» критерии соблюдены не в полном объеме, ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «2» критерии не соблюдены, или ответ содержит грубые ошибки

Работа по карточкам (15 мин.)

Карточка 1:

Напишите уравнения полной диссоциации в водных следующих электролитах:

- 1)  $\text{HClO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SeO}_4$ ,  $\text{HBr}$
- 2)  $\text{NaOH}$ ,  $\text{NH}_4\text{OH}$ ,  $\text{Ca(OH)}_2$
- 3)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ,  $\text{Mg(NO}_3)_2$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

Карточка 2:

1. привести примеры образования молекул органических и неорганических веществ на основе  $sp^2$ -гибридизации, зарисовать схемы.

2. Дать определение коллоидным растворам, чем они отличаются от истинных растворов и взвесей. Примеры.

**Критерии оценки индивидуального опроса:**

- Точность и полнота ответа;
- Правильность ответа;
- Владение основными понятиями;
- Грамотное изложение материала.

Оценка «5» если соблюдены все критерии

Оценка «4» критерии все соблюдены, но ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «3» критерии соблюдены не в полном объеме, ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «2» критерии не соблюдены, или ответ содержит грубые ошибки.

### Тестирование № 3 (30 мин)

1. Лампочка прибора для определения электропроводности загорится, если электроды поместить в:

- А) жидкий азот
- В) гидроксид меди (II)
- С) расплав хлорида калия
- Д) в дистиллированную воду

2. Не является электролитом:

- А) расплав гидроксида калия
- В) водный раствор соляной кислоты
- С) жидкий кислород
- Д) водный раствор сульфата меди (II)

3. Раствор какого из данных веществ является электролитом:

- А) спирта
- В) соли
- С) сахара
- Д) глюкозы

4. Что такое электролитическая диссоциация:

- A) процесс образования молекул
- B) самораспад вещества на отдельные молекулы
- C) процесс распада электролита на отдельные атомы
- D) процесс распада вещества на ионы при расплавлении или растворении в воде

5. Какие вещества называют кристаллогидратами:

- A) твердые вещества, реагирующие с водой
- B) твердые вещества, в состав которых входит химически связанная вода
- C) твердые вещества, не растворимые в воде
- D) твердые вещества, растворимые в воде

6. Формула для вычисления степени диссоциации:

- A)  $N_A/N_B$
- B)  $N_P/N_D$
- C)  $N_0/N_B$
- D)  $N_D/N_P$

7. Какой цвет имеет гидратированный ион меди  $\text{Cu}^{2+}$ :

- A) голубой
- B) желтый
- C) белый
- D) не имеет цвета

8. Как называются электролиты, которые при диссоциации образуют катионы водорода и анионы кислотного остатка:

- A) оксиды
- B) соли
- C) кислоты
- D) основания

9. Процесс диссоциации азотной кислоты можно выразить уравнением диссоциации:

- A)  $\text{HNO}_3 = \text{H}^+ + 3\text{NO}^-$
- B)  $\text{HNO}_3 = 3\text{H}^+ + 3\text{NO}^-$
- C)  $\text{HNO}_3 = \text{H}^{+1} + \text{NO}_3^{-1}$
- D)  $\text{HNO}_3 = \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$

10. Все общие свойства оснований обусловлены наличием:

- A) анионов кислотного остатка
- B) катионов водорода
- C) гидроксид-ионов
- D) катионов металлов

11. Процесс диссоциации гидроксида кальция можно выразить уравнением диссоциации:

- A)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}^{+2} + 2\text{OH}^{-1}$
- B)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^-$
- C)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}^{+2} + \text{OH}^-$
- D)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}^{2+} + \text{OH}^-$

12. Какая из данных кислот является сильной:

- A) угольная
- B) ортофосфорная
- C) серная

D) кремниевая

13. Диссоциация угольной кислоты является обратимой реакцией, так как эта кислота:

- A) слабый электролит
- B) растворима в воде
- C) изменяет цвет индикатора
- D) сильный электролит

14. Что означает выражение "степень диссоциации кислоты равна 25 %":

- A) 25 % всех частиц в растворе кислоты - молекулы
- B) 25 % всех молекул кислоты диссоциируют на ионы
- C) 25 % всех частиц в растворе кислоты - ионы
- D) 25 % всех молекул кислоты не диссоциируют на ионы

15. Какие ионы не могут присутствовать в растворе одновременно:

- A)  $\text{Cu}^{2+}$  и  $\text{OH}^-$
- B)  $\text{Cu}^{2+}$  и  $\text{SO}_4^{2-}$
- C)  $\text{Na}^+$  и  $\text{SiO}_3^{2-}$
- D)  $\text{H}^+$  и  $\text{Br}^-$

16. При диссоциации какого вещества образуется больше всего ионов:

- A) сероводородная кислота
- B) сульфат железа (III)
- C) ортофосфорная кислота
- D) угольная кислота

#### Ответы

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ответ	C	C	B	D	B	D	A	C	D	C	B	C	A	B	A	B

#### Критерии оценки тестов:

- Более 86%- оценка 5
- от 62-85 %- оценка 4
- от 40-61% - оценка 3
- менее 40%- оценка 2

#### Практическое занятие № 3

(2 час.)

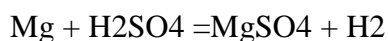
**Тема: «Расчётные задачи на вычисление массовой доли вещества и массовой доли примесей».**

**Цель:** Научиться решать задачи на вычисление массовой доли вещества и массовой доли примесей .

**Задача №1:** При растворении в серной кислоте загрязненного магния массой 6 г был получен водород объемом 4,48 л при нормальных условиях (н.у.).

Определите массовую долю  $\omega$  примесей (%) .

Решение. Записываем уравнение реакции:



По условию реакции видно, что при растворении 1 моль магния выделяется 1 моль или 22,4 л водорода (н.у.). Тогда

1 моль Mg – 22, л H<sub>2</sub>

$$x \gg \text{Mg} - 4,48 \gg \text{H}_2 \quad X = \frac{1 \text{ моль} \times 4,48 \text{ л}}{22,4 \text{ л}} = 0,2 \text{ моль};$$

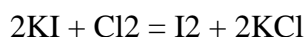
$$m(\text{Mg}) = Mv, \text{ где } v = x, \quad m(\text{Mg}) = 24 \text{ г/моль} \times 0,2 \text{ моль} = 4,48 \text{ г}.$$

Следовательно, в 6 г смеси содержится смеси  $6 \text{ г} - 4,48 \text{ г} = 1,2 \text{ г}$  примесей, что составляет:

$$\Omega(\text{примесей}) = (1,2/6) \times 100\% = 20\%.$$

Задача №2: Определите массу иода, который можно получить при пропускании хлора через раствор, содержащий 8,3 г иодида калия .

Решение. Составим уравнение реакции между хлором и иодом калия:



Молярные массы иодида Калия и иода равны:  $M(\text{I}_2) = 254 \text{ г/моль}$ .

Определим количество вещества KI , которое содержится в исходном растворе, используя формулу (1,2):

$$n(\text{KI}) = m(\text{KI}) / M(\text{KI}) ; n(\text{KI}) = 8,3 / 166 \text{ моль} = 0,05 \text{ моль}$$

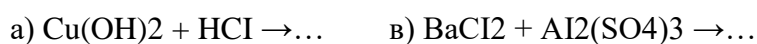
Из уравнения реакции следует, что из 2 моль (KI) можно получить 1 моль I<sub>2</sub> , значит,  $n(\text{KI}) / n(\text{I}_2) = 0,025 \text{ моль}$ .

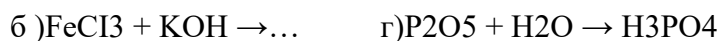
Определяем массу иода , который можно получить в результате реакции:

$$M(\text{I}_2) = n(\text{I}_2) \times M(\text{I}_2); \quad M(\text{I}_2) = 0,025 \times 254 \text{ г} = 6,35 \text{ г}$$

Задача №3

1. Составьте уравнения реакций:





#### Задача №4

Определите массу хлорида натрия, который надо растворить в воде, чтобы получить 100мл раствора с массовой долей  $\text{NaCl}$  20%. Плотность раствора  $\rho = 15$  г/мл.

#### Задача №5

Необходимо приготовить 200 мл раствора с массовой долей серной кислоты 6% (плотность раствора  $\rho = 1,04$  г/мл). Какой объем раствора с массовой долей  $\text{H}_2\text{SO}_4$  60% (плотность  $\rho = 1,5$  г/мл) потребуется для этого?

#### Критерии оценки практического занятия

- Соблюдение алгоритма выполнения работы;
- Правильность расчетов;
- Точность выполнения расчетов.

Оценка «5» если соблюдены все критерии

Оценка «4» критерии все соблюдены, но ответ содержит не грубые ошибки, или 1-2 ошибки в точности расчетов.

Оценка «3» критерии соблюдены не в полном объеме, ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «2» критерии не соблюдены

#### Самостоятельная работа (внеаудиторная) № 4

(9 час)

##### Решение задач «Определение массовой доли вещества» (3час.)

1. В 300 г морской воды содержится 9 г солей. Вычислите массовую долю солей в этом образце морской воды.
2. В 240 г воды растворили 60 г сахара. Какова массовая доля сахара в полученном растворе?
3. В 1 л раствора серной кислоты содержится 228 г  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Рассчитайте массовую долю растворенного вещества, учитывая, что плотность раствора равна 1,14 г/мл.
4. Какова массовая доля сахара в растворе, полученном при упаривании 100 г 20 %-ного раствора до 80 г?
5. К 100 г 30 %-ного раствора сахара добавили 10 г сахара. Какова массовая доля сахара в полученном растворе?
6. В медицине часто применяется физиологический раствор – 0,9 %-ный раствор хлорида натрия. Какая масса соли водится в организм при вливании 500 г такого раствора?
7. Сколько граммов соли и миллилитров воды нужно взять, чтобы приготовить 250 г 20 %-раствора этой соли?
8. Смешали 200 г 40 % и 100 г 30 % раствора азотной кислоты. Определите массовую долю кислоты в полученном растворе.
9. Какую массу фосфата калия и воды надо взять для приготовления раствора с массовой долей  $\text{K}_3\text{PO}_4$  8% массой 250 г?
10. Какую массу соли и воды надо взять для приготовления раствора с массовой долей сульфата натрия 0,12 массой 40 кг?



### **Критерии оценки:**

Более 90% - оценка 5 (решено правильно 9-10 задач)

от 89-70 % - оценка 4 (решено правильно 7-9 задач)

от 69-50% - оценка 3 (решено правильно 5-6 задач)

менее 50% - оценка 2 (менее 5 задач).

### **2. Подготовка сообщения по теме :(на выбор)- 6 час.**

«Использование электролитов в технике».

#### **Условия выполнения задания :**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во внеаудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания **6 час**

3. Вы можете воспользоваться конспектом ,учебником, глобальной сетью

#### **Шкала оценки образовательных достижений:**

##### Критерии :

- умение сформулировать цель работы;
- умение подобрать научную литературу по теме;
- полнота и логичность раскрытия темы;
- самостоятельность мышления;
- стилистическая грамотность изложения;
- корректность выводов;
- правильность оформления работы.

### **Тема 1.5.**

#### **Классификация неорганических соединений и их свойства**

#### **Устный опрос (фронтальный) 15 мин.**

- 1) Какие неорганические вещества вам известны
- 2) Какие вещества называются оксидами?
- 3) Какие вещества называются кислотами?
- 4) Какие вещества называются солями?
- 5) Какие вещества называются основаниями?
- 6) Как можно распознать кислоты, основания?
- 7) Какие реакции протекают до конца?

#### **Критерии оценки фронтального опроса:**

- Точность и полнота ответа;
- Правильность ответа;
- Владение основными понятиями;
- Грамотное изложение материала.

Оценка «5» если соблюдены все критерии

Оценка «4» критерии все соблюдены, но ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «3» критерии соблюдены не в полном объеме, ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «2» критерии не соблюдены, или ответ содержит грубые ошибки

#### **Тестирование ( 1 час.)**

1. К какому классу неорганических соединений относится  $Mg(OH)_2$ ?

А. оснóвные соли

В. оснóвные оксиды

- С. основания  
D. амфотерные гидроксиды
2. К какому классу неорганических соединений относится  $P_2O_5$ ?
- A. кислородосодержащая кислота  
B. несолеобразующий оксид  
C. кислотный оксид  
D. средняя соль
3. Какова формула дигидрофосфата натрия?
- A.  $Na_3PO_4$   
B.  $Na_2HPO_4$   
C.  $NaH_2PO_4$   
D.  $NaPO_2$
4. Формула кислотного оксида, соответствующего кислоте  $H_3PO_4$ :
- A.  $P_2O_5$   
B.  $P_2O_3$   
C.  $PH_3$   
D.  $H_3PO_3$
5. Какое соединение является представителем кислородосодержащих кислот?
- A.  $H_2SO_3$   
B.  $HCl$   
C.  $H_2S$   
D.  $SO_2$
6. Какое соединение является представителем нерастворимых оснований?
- A.  $KOH$   
B.  $NaOH$   
C.  $Fe(OH)_2$   
D.  $NH_4OH$
7. Укажите ряд соединений, содержащий только растворимые основания:
- A.  $KOH$ ,  $Ca(OH)_2$ ,  $NaOH$   
B.  $KOH$ ,  $Fe(OH)_2$ ,  $Fe(OH)_3$   
C.  $Zn(OH)_2$ ,  $KOH$ ,  $Ca(OH)_2$   
D.  $NaOH$ ,  $KOH$ ,  $Ba(OH)_2$
8. Определите тип соли  $KHSO_4$ :
- A. средняя  
B. оснóвная  
C. смешанная  
D. кислая
9. Определите тип соли  $(CuOH)_2CO_3$ :
- A. средняя  
B. оснóвная  
C. смешанная  
D. кислая
10. Укажите ряд, содержащий только кислотные оксиды:
- A.  $Na_2O$ ,  $CaO$ ,  $CO_2$   
B.  $SO_2$ ,  $CuO$ ,  $CrO_3$

C.  $Mn_2O_7$ ,  $CuO$ ,  $CrO_3$

D.  $SO_3$ ,  $CO_2$ ,  $P_2O_5$

11. К какой группе оксидов относится  $BaO$ :

A. несолеобразующие

B. амфотерные

C. оснóвные

D. кислотные

12. С каким из перечисленных веществ будет взаимодействовать гидроксид калия:

A.  $Na_2O$

B.  $SO_3$

C.  $Ca(OH)_2$

D.  $NaCl$

13. Какое из веществ при растворении в воде образует кислоту:

A.  $NaCl$

B.  $CaO$

C.  $SO_3$

D.  $NH_3$

14. С разбавленной серной кислотой может взаимодействовать:

A.  $Ag$

B.  $Fe$

C.  $Cu$

D.  $Pt$

15. Едкие щёлочи обладают свойством разрушать растительные и животные ткани. Такими свойствами не обладает:

A.  $NaOH$

B.  $KOH$

C.  $LiOH$

D.  $Cu(OH)_2$

16. С раствором гидроксида калия взаимодействует:

A.  $Ag$

B.  $Cu$

C.  $Fe$

D.  $Al$

17. При термическом разложении какой из указанных солей образуется одновременно оснóвной и кислотный оксиды:

A.  $CaCO_3$

B.  $NH_4NO_3$

C.  $NaNO_3$

D.  $KClO_3$

18. Какое из указанных свойств является характерным для водных растворов кислот:

A. окрашивают растворы метилового оранжевого в жёлтый цвет

B. окрашивают раствор лакмуса в красный цвет

C. окрашивают раствор фенолфталеина в малиновый цвет

D. окрашивают раствор лакмуса в синий цвет

19. Какие пары соединений не могут реагировать между собой:

- A. CaO и H<sub>2</sub>O
- B. Na<sub>2</sub>O и SO<sub>3</sub>
- C. CO<sub>2</sub> и SO<sub>2</sub>
- D. MgO и CO<sub>2</sub>

20. В каком из приведённых уравнений реакций образуется соль и водород:

- A. Zn + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> →
- B. KOH + HCl →
- C. CaO + HNO<sub>3</sub> →
- D. Ca + H<sub>2</sub>O →

Ответы:

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	C	C	C	A	A	C	D	D	B	D	C	B	C	B	D	D	A	B	C	A

### Критерии оценки тестов:

- Более 86%- оценка 5
- от 62-85 %- оценка 4
- от 40-61% - оценка 3
- менее 40%- оценка 2

### Практическое занятие №:4 (2 час.)

(2час.)

#### Тема: Электролитическая диссоциация кислот, оснований, солей

**Цель:** научиться записывать реакции ионного обмена, составлять полные и сокращённые ионные уравнения.

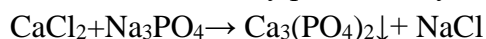
Проработать алгоритм написания ионных уравнений реакций.

Изучить правило: Химические реакции между ионами в водном растворе протекают в том случае, когда образуется твёрдое вещество (осадок), газ или недиссоциируемое соединение (вода).

Задание №1

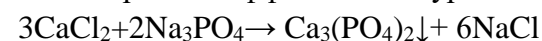
Составьте ионные (полное и сокращённое) уравнение реакций взаимодействия между хлоридом кальция и фосфатом натрия

1. Составляем схему реакции и убеждаемся в её осуществимости

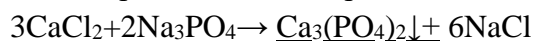


2. Обращаемся к таблице растворимости: обе исходные соли растворимы, одна из полученных нет. Реакция пойдёт.

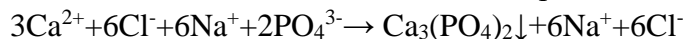
3. Подбираем коэффициенты в уравнение реакции.



4. Подчёркиваем неэлектролиты

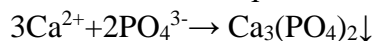


5. Записываем диссоциацию всех электролитов, получаем полное ионное уравнение



6. Приводим подобные члены (вычёркиваем одинаковые)

7. Записываем сокращённое ионное уравнение реакции.

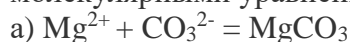


Задание 2.

Пользуясь алгоритмом, напишите сокращённое ионное уравнение между гидроксидом натрия и сульфатом железа (III).

- А) Карбоната калия и хлорида кальция;
- Б) Серной кислоты и нитрата бария
- В) Гидроксида бария и серной кислоты
- Г) Хлорида бария и сульфата натрия

Задание 3. Составьте по три молекулярных уравнений реакций, которые выражаются ионно – молекулярными уравнениями:



#### Критерии оценки практического занятия

- Соблюдение алгоритма выполнения работы;
- Правильность написания исходных веществ. продуктов реакции;
- Точность соблюдения алгоритма при написании реакций ионного обмена.

Оценка «5» если соблюдены все критерии

Оценка «4» критерии все соблюдены, но ответ содержит не грубые ошибки, или 1-2 ошибки в точности написания реакций.

Оценка «3» критерии соблюдены не в полном объеме, ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «2» критерии не соблюдены

### Тема 1.6 Химические реакции

#### Устный опрос (20 мин)

1. Как классифицируют химические реакции по числу и составу реагирующих веществ?

Привести примеры реакций каждого типа. Реакции какого типа всегда являются окислительно-восстановительными?

2. Какое вещество называют катализатором? Какие явления называют катализом?

3. Какой процесс называют электролизом?

4. Охарактеризуйте понятие «скорость химической реакции». В каких единицах измеряется и от каких факторов зависит скорость химической реакции?

5. Какие реакции называют необратимыми? Приведите примеры таких реакций и напишите их уравнения?

6. Какие реакции называют обратимыми? В чем заключается химическое равновесие? Как его сместить?

7. Сформулируйте принцип Ле-Шателье. Рассмотрите влияние каждого фактора на смещение химического равновесия?

#### Письменный опрос (30 мин.)

##### Тест

##### 1 вариант

1. Какое из утверждений является правильным? Химическая реакция это:

- 1) превращение одних веществ в другие без изменения состава ядер атомов;

- 2) процесс разрушения ядер атомов;
- 3) переход атомов элементов в возбужденное состояние;
- 4) аллотропные превращения соединений;

2. Укажите признак, характерный для реакции соединения:

- 1) Изменение числа и состава исходных и конечных веществ;
- 2) выделение или поглощение энергии;
- 3) обратимость;
- 4) изменение степеней окисления атомов;

3. Какая из приведенных реакций является каталитической?

- 1)  $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 = 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ ;
- 2)  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \leftrightarrow (\text{pt}) 2\text{NH}_3$ ;
- 3)  $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$ ;
- 4)  $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO}$

4. Укажите сумму коэффициентов в уравнении, описывающем реакцию обмена:

- а)  $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{H}_2\text{SO}_3$ ;
- б)  $2\text{KClO}_3 = 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$ ;
- в)  $2\text{NaOH} + \text{MgSO}_4 = \text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$ ;
- г)  $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{Cu}$

- 1) 3;
- 2) 6;
- 3) 7;
- 4) 4;

5. Определите тип реакции и массу (г) оксида магния, образующегося при сгорании 2,4 г магния

- 1) реакция разложения, 2;
- 2) реакция обмена, 4;
- 3) реакция соединения, 4;
- 4) реакция замещения, 8;

Задание	1	2	3	4	5
Ответ	1	1	2	2	3

### Критерии оценки тестов:

- Более 86% - оценка 5  
от 62-85 % - оценка 4  
от 40-61% - оценка 3  
менее 40% - оценка 2

### 2 вариант

1. Какое количество воды образуется при восстановлении водородом 16 г оксида меди (2) ?

- 1) 18;
- 2) 2,4;
- 3) 12;
- 4) 0,2;

2. При сгорании 1,2 г графита в избытке кислорода выделяется 39,35 кДж теплоты. Определите стандартную теплоту образования (кДж/моль) продукта данной реакции.

- 1)+393,5;
- 2)-440,5;
- 3)-393,5;
- 4)+440,5;

3.Какая масса (г) воды образуется при взрыве смеси водорода массой 4 г с кислородом массой 24 г

- 1)12;
- 2)9;
- 3)18;
- 4)27;

4.Какую массу (г) кальцинированной соды и хлорида кальция надо затратить для получения карбоната кальция массой 200 г?

- 1)100 и 200;
- 2)400 и 200;
- 3)212 и 222;
- 4)111 и 106;

5.При взаимодействии с водой металла массой 5 г со степенью окисления +2 образуется газ объемом 2,8л(н.у). Определите этот металл.

- 1)Кальций;
- 2)магний;
- 3)цинк;
- 4)барий;

Задание	1	2	3	4	5
Ответ	4	3	4	3	1

**Критерии оценки тестов:**

**Критерии оценки тестов:**

- Более 86%- оценка 5
- от 62-85 %- оценка 4
- от 40-61% - оценка 3
- менее 40%- оценка 2

### 3 вариант

1. Что показывают стехиометрические коэффициенты в уравнениях реакций?

- 1) Соотношения между атомами в молекулах;
- 2) количества реагирующих и образующихся веществ;
- 3) массы реагентов и продуктов реакции;
- 4) скорость образования продуктов реакции;

2. Укажите причину образующую поглощение или выделение энергии при протекании химической реакции.

- 1) Столкновение реагирующих частиц;
- 2) применение катализатора;
- 3) в ходе реакции не затрагиваются ядра атомов;
- 4) протекание химической реакции сопровождается разрывом связей в молекулах исходных веществ с образованием новых связей в продуктах реакции;

3. Какое из определений является правильным? Реакции замещения – это реакции, при которых:

- 1) простое вещество замещает часть атомов сложного вещества;
- 2) несколько веществ соединяются в один продукт;
- 3) из одного исходного вещества образуется несколько веществ;
- 4) сложные вещества обмениваются составными частями;

4. В результате какой из реакций газообразные вещества превращаются в сложные вещества?

- 1)  $\text{NH}_3 + \text{HCl} = \text{NH}_4\text{Cl}$
- 2)  $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO}$
- 3)  $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$
- 4)  $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$

5. При образовании 27 г хлорида меди (II) из простых веществ выделяется 44,02 кДж теплоты. Определите стандартную теплоту образования (кДж/ моль) хлорида меди.

- 1) – 857,7;
- 2) 205,9;
- 3) -220,1;
- 4) 857,2;



**Критерии оценки тестов:**

Более 86%- оценка 5  
 от 62-85 %- оценка 4  
 от 40-61% - оценка 3  
 менее 40%- оценка 2

**4 Вариант**

1.Какой из приведенных процессов представляет собой некатолическую реакцию?

- 1)  $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- 2)  $2\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 = 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$
- 3)  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$
- 4)  $\text{C}_2\text{H}_6 = \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2$

2.Сколько литров гремучего газа (н.у) получается при разложении 1 моль воды под действием электрического тока?

- 1) 33,6
- 2) 11,2
- 3) 22,4
- 4) 67,2

3.К раствору, содержащему 10г , добавили 9г NaOH. Какую реакцию среды имеет полученный раствор?

- 1) Кислую
- 2) щелочную
- 3) нейтральную
- 4) невозможно установить

4.Какую массу NaCl можно получить из 265 г  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ?

- 1) 100
- 2) 530
- 3) 292,5
- 4) 58,5

5.При пропускании над катализатором смеси, состоящей из 10 моль  $\text{SO}_2$  и 15 моль  $\text{O}_2$ , образовалось 8 моль  $\text{SO}_2$  и  $\text{O}_2$  не вступило в реакцию?

Задание	1	2	3	4	5
Ответ	2	4	1	1	3

- 1) 1 моль  $\text{SO}_2$  и 2 моль  $\text{O}_2$
- 2) 2 моль  $\text{SO}_2$  и 9 моль  $\text{O}_2$
- 3) 4 моль  $\text{SO}_2$  и 10 моль  $\text{O}_2$
- 4) 2 моль  $\text{SO}_2$  и 11 моль  $\text{O}_2$

Задания	1	2	3	4	5
Ответы	1	1	2	3	4

**Критерии оценки тестов:**

Более 86%- оценка 5  
 от 62-85 %- оценка 4  
 от 40-61% - оценка 3  
 менее 40%- оценка 2

**Практическое занятие №:5**

**(2час.)**

«Изучение зависимости скорости химической реакции от природы взаимодействующих веществ, концентрации, температуры.

Цель: научить студентов производить расчеты скоростей химических реакций и выполнять упражнения на смещение химического равновесия.

**Задание 1.** При некоторой температуре равновесные концентрации в системе  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{SO}_3$  составили соответственно  $[\text{SO}_2] = 0,04$  моль/л,  $[\text{O}_2] = 0,06$  моль/л,  $[\text{SO}_3] = 0,02$  /л. Вычислите константу равновесия и исходные концентрации  $\text{SO}_2$  и  $\text{O}_2$ .

**Решение.** Из уравнения реакции видно, что для равновесия 0,02 моль/л  $\text{SO}_3$  расходуется по 0,02 моль/л  $\text{SO}_2$  и 0,01 моль/л  $\text{O}_2$ . Следовательно, исходная концентрация  $\text{SO}_2$  равна 0,02 моль/л + 0,04 моль/л = 0,06 моль/л, исходная концентрация  $\text{O}_2$  равна 0,01 моль/л + 0,06 моль/л = 0,07 моль/л.

$$K = \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{SO}_2]^2 * [\text{O}_2]} = \frac{0,02^2}{0,04^2 * 0,06} = 4,1$$

**Задание 2.** Обратимая реакция протекает по уравнению  $2\text{NO} + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{NO}_2$ . В сторону какой реакции сместится химическое равновесие, если давление увеличится в 2 раза?

**Решение.** Пусть равновесные концентрации до увеличения давления составляли:  $[\text{NO}]$

= a(моль/л)  $[\text{O}_2] = b$  (моль/л)  $[\text{NO}_2] = c$  (моль/л). Скорость прямой реакции  $U_1$ , скорость обратной реакции  $U_2$ . Тогда  $U_1 = k_1 a^2 b$ ;  $U_2 = k_2 c^2$ .

При увеличении давления в 2 раза  $[\text{NO}] = 2a$  (моль/л),  $[\text{O}_2] = 2b$  (моль/л),  $[\text{NO}_2] = 2c$  (моль/л), скорости прямой и обратной реакций при новых условиях равны:

$$v'_1 = k'_1 (2a)^2 * 2b = k'_1 * 8a^2 b$$

$$v'_2 = k'_2 (2c)^2 = k'_2 * 4c^2$$

Отсюда

$$v'_1 | v'_1 = k^8 a^2 b | (k_1 a^2 b) = 8$$

$$v'_2 | v'_2 = 4k'^2 * c^2 | (k'_2 c^2) = 4$$

Задача 1. Дайте определение понятию скорость химической реакции. Опишите количественно (где это можно), как влияют на скорость реакции внешние условия (концентрация, температура, давление). Рассчитайте, во сколько раз изменится скорость реакции  $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$  при увеличении давления в 2 раза;

Задача 2. При установлении равновесия  $\text{Fe}_2\text{O}_3 (\text{т}) + 3\text{CO} (\text{г}) = 2\text{Fe} (\text{т}) + 3\text{CO}_2 (\text{г})$  концентрация  $[\text{CO}] = 1$  моль/л и  $[\text{CO}_2] = 2$  моль/л. Вычислите исходную концентрацию  $[\text{CO}]_{\text{исх}}$ , если начальная концентрация  $\text{CO}_2$  равна нулю.

Задача 3. Температурный коэффициент реакции равен 2,5. Как изменится ее скорость при охлаждении реакционной смеси от изменения температуры от 50 °С до 30 °С?

Задача 4. Рассчитайте скорость реакции между растворами хлорида калия и нитрата серебра, концентрации которых составляют соответственно 0,2 и 0,3 моль/л, а  $k = 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ л} \cdot \text{моль}^{-1} \cdot \text{с}^{-1}$

Задача 5. Как следует изменить концентрацию кислорода, чтобы скорость гомогенной элементарной реакции:  $2\text{NO}_{(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} \rightarrow 2\text{NO}_{2(\text{г})}$  не изменилась при уменьшении концентрации оксида азота (II) в 2 раза?

### Критерии оценки практического занятия

- Соблюдение алгоритма выполнения работы;
- Правильность расчетов;
- Точность выполнения расчетов.

Оценка «5» если соблюдены все критерии

Оценка «4» критерии все соблюдены, но ответ содержит не грубые ошибки, или 1-2 ошибки в точности расчетов.

Оценка «3» критерии соблюдены не в полном объеме, ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «2» критерии не соблюдены.

### Практическое занятие №:6

#### Контрольная работа №1 (за I семестр)-2 час. (см. рубежный контроль)

#### Самостоятельная работа (внеаудиторная) № 5

(5 час.)

#### I. Решение задач (3 час.)

Тип задачи: Вычисление массы или объёма продукта, по известной массе исходного вещества, содержащего примеси.

### ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

Задачи для внеаудиторной самостоятельной работы

1. Определить объем водорода, выделившегося при действии соляной кислоты на 40г технического алюминия, содержащего 5% примесей.
2. Определить массу оксида кальция, полученного при разложении 300г известняка, содержащего 15% примесей.
3. Какой объем газа выделится при действии концентрированной серной кислоты на образец технического свинца массой 60г, содержащий 7% примесей?
4. Определите массу оксида фосфора (V), полученного при сжигании 16 г фосфора, содержащего 14% примесей.

**II. 1. Работа с таблицами 1 час.****2. Работа со схемами 1 час.****Вариант I.**

1. Запишите определения кислот и оснований.
2. Приведенные формулы веществ распределите по классам:

Оксиды	Основания	Кислоты	Соли

$\text{HNO}_3$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{HClO}_4$ ,  $\text{BaO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{LiOH}$ ,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{K}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Sr}(\text{OH})_2$ .

3. При помощи периодической системы составьте формулы оксидов следующих элементов: алюминия, углерода, серы, мышьяка, цинка, железа (II). Укажите их характер.
4. Для элементов: Na, Al, Si – составьте формулы высших оксидов и гидроксидов. Расположите гидроксиды по усилению кислотных свойств.
5. Среди перечисленных оксидов укажите основные и кислотные:  $\text{CaO}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{FeO}$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Mn}_2\text{O}_7$ ,  $\text{BaO}$ , заполните таблицу:

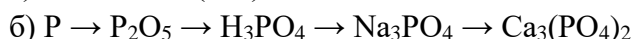
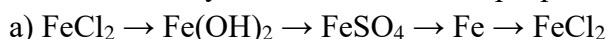
Основные оксиды	Кислотные оксиды

6. Среди перечисленных оснований укажите щелочи и нерастворимые основания:  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{Al}(\text{OH})_3$ .

Щелочи: \_\_\_\_\_

Нерастворимые основания: \_\_\_\_\_

7. Осуществите следующие химические превращения:



8. Напишите уравнения возможных реакций между веществами: оксид калия, оксид фосфора (V), гидроксид бария, серная кислота, йодид калия, нитрат свинца(II).

**Вариант II.**

1. Запишите определения оксидов и солей.
2. Распределите по классам неорганических веществ следующие соединения и назовите их:  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{HgCl}_2$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{Cl}_2\text{O}_7$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{BaO}$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{KCl}$ ,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{P}_2\text{O}_3$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

Оксиды	Основания	Кислоты	Соли

3. При помощи периодической системы составьте формулы гидроксидов следующих элементов: алюминия, углерода, серы, мышьяка, цинка, железа (II). Укажите их характер.

4. Для элементов: Mg, Al, S – составьте формулы высших оксидов и гидроксидов. Расположите гидроксиды по усилению кислотных свойств.

5. Выберите из списка, одноосновные, двухосновные и трехосновные кислоты:  $H_2SO_4$ ,  $H_3PO_4$ ,  $HCl$ ,  $H_2CO_3$ ,  $HI$ ,  $HNO_3$ ,  $H_2S$ ,  $HClO_4$ , заполните таблицу:

Одноосновные кислоты	Двухосновные кислоты	Трехосновные кислоты

6. Выпишите из списка только формулы солей и дайте им названия:  $MgCO_3$ ,  $CaO$ ,  $Mg(OH)_2$ ,  $FeSO_4$ ,  $KCl$ ,  $CuO$ ,  $HF$ ,  $Na_2SiO_3$ ,  $Al(OH)_3$ ,  $Ba_3(PO_4)_2$ ,  $HPO_3$ ,  $Zn(OH)_2$ ,  $Zn(NO_3)_2$ ,  $H_2SO_3$ ,  $Na_2SO_3$ ,  $K_2O$ ,  $KBr$ , заполнив таблицу:

Формула соли	Название

7. Осуществите следующие химические превращения:



#### Критерии оценки самостоятельной работы:

- Соблюдение алгоритма выполнения работы;
- Точность и правильность построения хода работы;
- Знание формул веществ и определений основных классов неорганических веществ;
- Правильность заполнения таблиц с определениями классов неорганических соединений;
- Правильность написания химических реакций.

Оценка «5» если соблюдены все критерии

Оценка «4» критерии все соблюдены, но ответ содержит не грубые ошибки, или 1-2 ошибки в точности определений или написании формул.

Оценка «3» критерии соблюдены не в полном объеме, ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «2» критерии не соблюдены.

### Тема 1.7. Металлы и неметаллы

#### Устный опрос.(15 мин.)

1. Особенности строения атомов металлов.
2. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии: пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия.
3. Физические свойства металлов. Сплавы.
4. Ряд активности металлов.
5. Коррозия металлов. Меры борьбы с коррозией.

6. Особенности строения атомов неметаллов.
7. Зависимость свойств неметаллов от их положения в Периодической системе.
8. Охарактеризуйте восстановительные свойства неметаллов.
9. Охарактеризуйте окислительные свойства неметаллов.

### Письменный опрос №

1. Допишите правильный ответ:

1. Какое вещество используют в медицине, для приведения человека в чувства \_\_\_\_\_.
2. Выброс, каких газов приводит к образованию кислотных дождей \_\_\_\_\_.
3. Самое распространенное вещество на Земле - \_\_\_\_\_.
4. Для получения газированной воды используют \_\_\_\_\_ газ.
5. Это газообразное соединение углерода является сильным ядом \_\_\_\_\_.
6. Это вещество получается в результате полного горения фосфора \_\_\_\_\_.
7. Самый активный галоген \_\_\_\_\_.
8. Газ, защищающий поверхность Земли от ультрафиолетовых лучей \_\_\_\_\_.
9. Самое твердое вещество - \_\_\_\_\_.
10. Спиртовой раствор какого галогена используют в медицине для обеззараживания ран \_\_\_\_\_.

**2. Опишите любой неметалл (O, H, Cl, F, N, S, C, N, P, Si) по схеме:**

1. Электронное строение.
2. Свойства простых веществ (физические и химические).
3. Соединения неметалла.
4. Свойства соединений неметалла (физические и химические).
5. Применение.

### Тестирование

#### Вариант I.

1. От лития к францию у атомов щелочных металлов:

- A. возрастает число валентных электронов
- B. возрастает число энергетических уровней
- C. возрастает электроотрицательность
- D. уменьшается радиус

2. Более сильные восстановительные свойства, чем алюминий, проявляет:

- A. B
- B. Mg
- C. C
- D. Si

3. С соляной кислотой быстрее всех будет взаимодействовать:

- A. железо
- B. алюминий
- C. магний

D. натрий

4. Алюминий может взаимодействовать со всеми веществами группы:

- A.  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{HCl}$
- B.  $\text{Zn}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- C.  $\text{HCl}$ ,  $\text{S}$ ,  $\text{Mg}$
- D.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{K}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$

5. Каким способом нельзя устранить временную жесткость воды?

- A. добавлением питьевой соды
- B. кипячением
- C. добавлением известкового молока
- D. добавлением кальцинированной соды

6. В ряду  $\text{Na}_2\text{O} \rightarrow \text{MgO} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$  происходит изменение свойств оксидов:

- A. от основных к кислотным
- B. от основных к несолеобразующим
- C. от основных к амфотерным
- D. от амфотерных к основным

7. При взаимодействии натрия с водой образуется гидроксид натрия и \_\_\_\_\_ .

8. При сгорании железа на воздухе образуется смешанный оксид – железная \_\_\_\_\_ .

9. Процесс разрушения металла под действием факторов окружающей среды называется \_\_\_\_\_ .

10. В состав костной ткани входят соли металла \_\_\_\_\_ .

Ответы

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	B	B	D	A	D	C	водород	окалина	коррозия	кальция

Более 86% - оценка 5  
от 62-85 % - оценка 4  
от 40-61% - оценка 3  
менее 40% - оценка 2

### Вариант II.

1. В ряду  $\text{Na} \rightarrow \text{Mg} \rightarrow \text{Al}$ :

- A. увеличивается радиус
- B. возрастают восстановительные свойства
- C. увеличивается число валентных электронов
- D. возрастает число электронных слоев

2. Какой из перечисленных металлов легче всего окисляется на воздухе?

- A. алюминий
- B. магний
- C. натрий
- D. бериллий

3. Гидроксид алюминия будет реагировать со всеми веществами группы:
- $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{HCl}$
  - $\text{SO}_3$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$
  - $\text{HCl}$ ,  $\text{LiOH}$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$
  - $\text{HNO}_3$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{KOH}$
4. Что усиливает коррозию металлических изделий, находящихся в воде?
- добавление в воду ингибитора коррозии
  - применение для соединения деталей заклепок из более активного металла
  - применение для соединения деталей заклепок из менее активного металла
  - окрашивание деталей
5. И гидроксид натрия, и гидроксид кальция вступают в реакции с группой веществ:
- $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{HCl}$
  - $\text{CuO}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{SO}_2$
  - $\text{HNO}_3$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{SO}_3$
  - $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$
6. В ряду  $\text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{FeO} \rightarrow \text{K}_2\text{O}$  свойства оксидов изменяются от:
- кислотных к амфотерным
  - амфотерных к кислотным
  - амфотерных к основным
  - кислотных к основным
7. Процесс восстановления металлов из оксидов с помощью алюминия называется \_\_\_\_\_ .
8. В строительстве используют материал, который «гасят», это оксид металла \_\_\_\_\_ .
9. Простые вещества – металлы – в реакциях выступают в качестве \_\_\_\_\_ .
10. В состав гемоглобина крови входят катионы металла \_\_\_\_\_ .

#### Ответы

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	С	С	А	С	С	С	алюмотермия	кальций	восстановитель	железо

Более 86%- оценка 5  
от 62-85 %- оценка 4  
от 40-61% - оценка 3  
менее 40%- оценка 2



## Письменный опрос

1. Составьте выражения, используя дополнения:

- а) атомы большинства металлов на внешнем энергетическом уровне содержат ... число электронов;
- б) наличие у металлов общих физических свойств определяется общностью строения их ...;
- в) металлы вступают в реакции с простыми веществами ... и со сложными веществами: ..., ..., ...;
- г) к общим методам получения металлов относятся: ..., ... и ...;
- д) в отличие от атомов неметаллов для атомов металлов характерны только ... степени окисления;
- е) в зависимости от температуры плавления металлы делят на две группы: ... и ..., а по плотности на ... и ...;
- ж) для обнаружения ионов бария в растворе используют растворы ... кислоты и её солей, при этом выпадает ... осадок ... бария;
- з) активные металлы (калий, натрий, кальций и др.) в основном получают ... расплавов их ...
- и) в узлах кристаллических решёток металлов находятся атомы и катионы металлов, между которыми свободно движутся отрицательно заряженные ...;
- к) атомы металлов в химических реакциях всегда ... электроны, т.е. выступают в роли ...;
- л) к общим физическим свойствам металлов можно отнести ..., ... и ..., высокую ... и ...;
- м) о химической активности металла можно судить по его положению в ... металлов, чем ... расположен металл в этом ряду, тем он ... активен;

Дополнения: солями, отдают, гидрометаллургические, водой, левее, легкоплавкие, тяжёлые, сульфат, более, теплопроводность, белый, лёгкие, ковкость, восстановителей, кристаллических решёток, электроны, ЭХРН, кислотами, малое, неметаллами, серной, электролизом, солей, тугоплавкие, положительные, пластичность, пирометаллургические, электрометаллургические, электропроводность.

## Письменный опрос

1. Составьте выражения, используя дополнения:

- а) атомы большинства металлов на внешнем энергетическом уровне содержат ... число электронов;
- б) наличие у металлов общих физических свойств определяется общностью строения их ...;
- в) металлы вступают в реакции с простыми веществами ... и со сложными веществами: ..., ..., ...;
- г) к общим методам получения металлов относятся: ..., ... и ...;
- д) в отличие от атомов неметаллов для атомов металлов характерны только ... степени окисления;
- е) в зависимости от температуры плавления металлы делят на две группы: ... и ..., а по плотности на ... и ...;
- ж) для обнаружения ионов бария в растворе используют растворы ... кислоты и её солей, при этом выпадает ... осадок ... бария;
- з) активные металлы (калий, натрий, кальций и др.) в основном получают ... расплавов их ...
- и) в узлах кристаллических решёток металлов находятся атомы и катионы металлов, между которыми свободно движутся отрицательно заряженные ...;
- к) атомы металлов в химических реакциях всегда ... электроны, т.е. выступают в роли ...;
- л) к общим физическим свойствам металлов можно отнести ..., ... и ..., высокую ... и ...;
- м) о химической активности металла можно судить по его положению в ... металлов, чем ... расположен металл в этом ряду, тем он ... активен;

Дополнения: солями, отдают, гидрометаллургические, водой, левее, легкоплавкие, тяжёлые, сульфат, более, теплопроводность, белый, лёгкие, ковкость, восстановителей, кристаллических решёток, электроны, ЭХРН, кислотами, малое, неметаллами, серной,

электролизом, солей, тугоплавкие, положительные, пластичность, пиromеталлургические, электрометаллургические, электропроводность.

### Тестирование № 9.

1. Какой заряд ядра атома кислорода:

- A. +1
- B. +6
- C. +8
- D. +16

2. Какой заряд ядра атома кремния:

- A. +14
- B. +28
- C. +3
- D. +4

3. Количество валентных электронов хлора:

- A. 3
- B. 5
- C. 7
- D. 17

4. Количество валентных электронов углерода:

- A. 2
- B. 4
- C. 6
- D. 12

5. Краткая запись электронного строения водорода:

- A.  $1s^1$
- B.  $1s^2$
- C.  $1s^22s^1$
- D.  $1s^22s^22p^1$

6. Краткая запись электронного строения азота:

- A.  $1s^22s^22p^5$
- B.  $1s^22s^22p^63s^23p^3$
- C.  $1s^22s^2$
- D.  $1s^22s^22p^3$

7. Возможные валентности серы:

- A. II, III
- B. II, IV
- C. II, IV, VI
- D. II, IV, VI, VIII

8. Возможная валентность фосфора:

- A. I
- B. III
- C. III, V
- D. I, III, V, VII

9. Возможная валентность углерода:

- A. II
- B. II, IV
- C. II, IV, VI
- D. I, III

10. Степень окисления кислорода в оксидах:

- A. +2
- B. -2
- C. +6
- D. -6

11. Степень окисления фтора:

- A. +2
- B. -2
- C. +1
- D. -1

12. Степень окисления кремния:

- A. +2; -2
- B. +4
- C. -4
- D. -4; +4

13. Может быть красным, черным или белым:

- A. кислород
- B. азот
- C. сера
- D. фосфор

14. Основной компонент воздуха:

- A. кислород
- B. азот
- C. хлор
- D. углекислый газ

15. Графит и алмаз состоят из атомов:

- A. фосфора

- В. кремния
- С. углерода
- Д. водорода

16. Самый распространенный элемент в земной коре:

- А. кислород
- В. водород
- С. углерод
- Д. азот

17. Наиболее горючий газ:

- А. аммиак
- В. водород
- С. сернистый газ
- Д. азот

18. Формула оксида углерода (II):

- А. CO
- В. H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
- С. CO<sub>2</sub>
- Д. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>

19. Формула сернистого газа:

- А. SO
- В. SO<sub>3</sub>
- С. SO<sub>2</sub>
- Д. H<sub>2</sub>S

20. Формула озона:

- А. O
- В. O<sub>2</sub>
- С. O<sub>3</sub>
- Д. N<sub>2</sub>

#### Ответы

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	С	А	С	В	А	Д	С	С	В	В	Д	Д	Д	В	С	А	В	А	С	С

Более 86%- оценка 5  
от 62-85 %- оценка 4  
от 40-61% - оценка 3  
менее 40%- оценка 2

**Практическое занятие №:7**  
**(2час.)**

**Тема:** Решение задач по теме: «Коррозия металлов»

**Цель:** научиться решать задачи на определение коррозионной стойкости металлов, пользуясь таблицей электродных потенциалов

Задача 1. В каком случае цинк корродирует быстрее: в контакте с никелем, железом или с висмутом? Ответ поясните. Напишите для всех случаев уравнение электрохимической коррозии в серной кислоте.

Решение.

В месте контакта двух металлов корродирует более активный металл. Происходит отток электронов от более активного металла к менее активному. Металл тем активнее, чем более отрицателен его электродный потенциал. В таблице электродных потенциалов найдем:

$$E_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}} = -0,763 \text{ В}$$

$$E_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}} = -0,440 \text{ В}$$

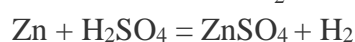
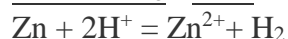
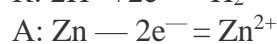
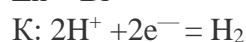
$$E_{\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}} = -0,250 \text{ В}$$

$$E_{\text{Bi}^{3+}/\text{Bi}} = +0,215 \text{ В}$$

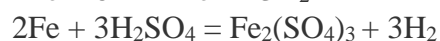
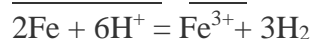
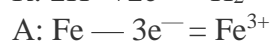
В данном случае, цинк корродирует быстрее в контакте с висмутом, так как из перечисленных металлов, Bi является самым неактивным. В образовавшейся паре роль анода выполняет цинк.

Запишем уравнения электрохимической коррозии в серной кислоте:

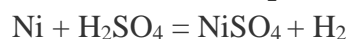
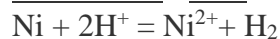
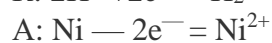
Zn—Bi



Fe-Bi



Ni-Bi



Задача 2. Приведите примеры двух металлов, пригодных для протекторной защиты железа. Для обоих случаев напишите уравнение электрохимической коррозии во влажной среде, насыщенной кислородом. Будет ли оксидная пленка, образующаяся на алюминии, обладать защитными свойствами?

Задача 3. Деталь сделана из сплава, в состав которого входит магний и марганец. Какой из компонентов сплава будет разрушаться при электрохимической коррозии? Ответ подтвердите уравнениями анодного и катодного процесса коррозии: а) в кислой среде; б) в кислой среде, насыщенной кислородом. Будет ли оксидная пленка, образующаяся на олове, обладать защитными свойствами?

Задача 4. С целью защиты от коррозии цинковое изделие покрыли оловом. Какое это покрытие: анодное или катодное? Напишите уравнение атмосферной коррозии данного изделия при нарушении целостности покрытия.

Задача 5. Если на стальной предмет нанести каплю воды, то коррозии подвергается средняя, а не внешняя часть смоченного металла. Чем это можно объяснить? Какой участок металла, находящийся под влиянием капли, является анодным, а какой катодным? Составьте электронные уравнения соответствующих процессов. Будет ли оксидная пленка, образующаяся на никеле, обладать защитными свойствами?

Задача 6. Почему химически чистое железо является более стойким против коррозии, чем техническое железо? Составьте уравнения анодного и катодного процессов, происходящих при коррозии технического железа во влажном воздухе и в азотной кислоте. Будет ли оксидная пленка, образующаяся на свинце, обладать защитными свойствами?

### Критерии оценки практического занятия

- Соблюдение алгоритма выполнения работы;
- Правильность расчетов;
- Точность выполнения расчетов.

Оценка «5» если соблюдены все критерии

Оценка «4» критерии все соблюдены, но ответ содержит не грубые ошибки, или 1-2 ошибки в точности расчетов.

Оценка «3» критерии соблюдены не в полном объеме, ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «2» критерии не соблюдены.

### Практическое занятие №:8

(2час.)

**Цель:** научиться проводить расчеты по термохимическим уравнениям и составлять термохимические уравнения по массе исходного вещества и количеству теплоты.

Ход работы:

1. Ознакомиться с алгоритмом решения термохимической задачи и примером.

Алгоритм решения задач по термохимическому уравнению реакции:

1. Кратко записать условия задачи (“дано”).
2. Записать термохимическое уравнение реакции (ТХУ), одной чертой в уравнении реакции подчеркивают то, что известно, двумя чертами подчёркивают то, что необходимо определить.
3. Провести вспомогательные вычисления.  $m = M \cdot \nu$
4. Составить пропорцию, используя вспомогательные вычисления и условия задачи, и решить ее.
5. Записать ответ.

Объяснение решения задачи:

Вычислите массу разложившегося мела ( $\text{CaCO}_3$ ), если известно, что на его разложение затрачено 1570 кДж.

$$M_r(\text{CaCO}_3) = A_r(\text{Ca}) + A_r(\text{C}) + A_r(\text{O}) \cdot 3 = 40 + 12 + 16 \cdot 3 = 100$$

$$M_r = M_r \cdot m = \nu \cdot M$$

$$M(\text{CaCO}_3) = 1 \text{ моль} \cdot 100 \text{ г/моль} = 100 \text{ г}$$

$$100 \text{ г CaCO}_3 - 157 \text{ кДж} -$$

$$x \text{ г CaCO}_3 - 1570 \text{ кДж}$$

$$100 \text{ г} : 157 \text{ кДж} = x \text{ г} : 1570 \text{ кДж}$$

$$x = 1000 \text{ г CaCO}_3$$

Ответ:  $m(\text{CaCO}_3) = 1 \text{ кг}$  (или разложилось 1000 г мела)

2. Выполнить задания по вариантам.

1 вариант

1. В результате реакции, термохимическое уравнение которой  $2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2\text{SO}_3(\text{г}) + 198 \text{ кДж}$ , выделилось 297 кДж теплоты. Объем израсходованного оксида серы (IV) равен

а) 22,4 л   б) 44,8 л   в) 67,2 л   г) 78,4 л

2. Согласно термохимическому уравнению реакции  $\text{CH}_4(\text{г}) + 2\text{O}_2(\text{г}) = \text{CO}_2(\text{г}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{г}) + 802 \text{ кДж}$  количество теплоты, выделившейся при сжигании 24 г метана, равно

а) 1604 кДж   б) 1203 кДж   в) 601,5 кДж   г) 401 кДж

3. В результате реакции, термохимическое уравнение которой  $4\text{NH}_3(\text{г}) + 5\text{O}_2(\text{г}) = 4\text{NO}(\text{г}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{г}) + 902 \text{ кДж}$ , выделилось 1127,5 кДж теплоты. Объем (н.у.) образовавшегося при этом оксида азота (II) равен

а) 112 л   б) 11,2 л   в) 89,6 л   г) 896 л

4. В результате реакции, термохимическое уравнение которой  $\text{C}(\text{графит}) + \text{O}_2(\text{г}) = \text{CO}_2(\text{г}) + 393,5 \text{ кДж}$ , выделилось 1967,5 кДж теплоты. Объем (н.у.) образовавшегося при этом углекислого газа равен

а) 11,2 л   б) 168 л   в) 224 л   г) 112 л

5. В результате реакции, термохимическое уравнение которой  $2\text{AgNO}_3(\text{тв}) = 2\text{Ag}(\text{тв}) + 2\text{NO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) - 317 \text{ кДж}$  поглотилось 15,85 кДж теплоты. Масса выделившегося серебра равна

а) 1,08 г   б) 54 г   в) 5,4 г   г) 10,8 г

6. В результате реакции, термохимическое уравнение которой  $2\text{C}_2\text{H}_2 + 5\text{O}_2 = 4\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2610 \text{ кДж}$ , выделилось 652,5 кДж теплоты. Объем сгоревшего ацетилена равен

а) 11,2 л   б) 22,4 л   в) 44,8 л   г) 67,2 л

7. В соответствии с термохимическим уравнением  $4\text{P} + 5\text{O}_2 = 2\text{P}_2\text{O}_5 + 3010 \text{ кДж}$ ; 1505 кДж выделится при сгорании фосфора массой

а) 31 г   б) 62 г   в) 93 г   г) 124 г

8. В соответствии с термохимическим уравнением  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 = 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + 2816 \text{ кДж}$ ; выделится 1408 кДж теплоты, если в реакции участвует кислород количеством вещества

а) 1,5 моль   б) 3 моль   в) 4,5 моль   г) 6 моль

## 2 вариант

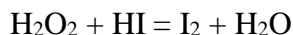
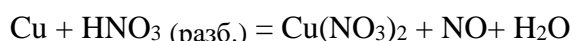
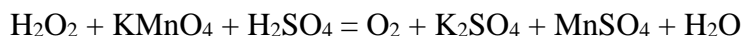
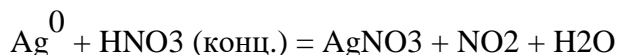
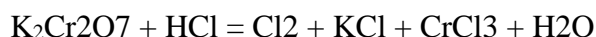
1. В соответствии с термохимическим уравнением реакции  $2\text{CO}(\text{г}) = \text{CO}_2(\text{г}) + \text{C}(\text{тв}) + 173 \text{ кДж}$  выделилось 1730 кДж теплоты. Объем оксида углерода (II) (н.у.), вступившего в реакцию, равен  
а) 112 л    б) 224 л    в) 336 л    г) 448 л
2. В соответствии с термохимическим уравнением реакции  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 = 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + 280 \text{ кДж}$ ; 140 кДж теплоты выделяется при сгорании глюкозы массой  
а) 90 г    б) 180 г    в) 270 г    г) 360 г
3. В результате реакции, термохимическое уравнение которой  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 = 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O} + 1374 \text{ кДж}$ , выделилось 687 кДж теплоты. Количество вещества этанола равно  
а) 0,5 моль    б) 1 моль    в) 1,5 моль    г) 2 моль
4. В соответствии с термохимическим уравнением реакции  $2\text{Ca} + \text{O}_2 = 2\text{CaO} + 635,1 \text{ кДж}$  количество теплоты, выделяющееся при горении 10 г кальция, равно  
а) 79,4 кДж    б) 635,1 кДж    в) 317,7 кДж    г) 158,8 кДж
5. В результате реакции, термохимическое уравнение которой  $\text{NH}_4\text{NO}_2(\text{тв}) = \text{N}_2(\text{г}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{ж}) + 316 \text{ кДж}$ , выделилось 94,8 кДж теплоты. Масса разложившейся соли равна  
а) 384 г    б) 19,2 г    в) 192 г    г) 38,4 г
6. В результате реакции, термохимическое уравнение которой  $2\text{KClO}_3(\text{тв}) = 2\text{KCl}(\text{тв}) + 3\text{O}_2(\text{г}) + 91 \text{ кДж}$ , выделилось 182 кДж теплоты. Масса образовавшегося при этом кислорода равна  
а) 96 г    б) 192 г    в) 288 г    г) 576 г
7. В результате реакции, термохимическое уравнение которой  $2\text{C}_2\text{H}_2 + 5\text{O}_2 = 4\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2700 \text{ кДж}$ , выделилось 67,5 кДж теплоты. Объем сгоревшего при этом ацетилена равен  
а) 1,12 л    б) 2,24 л    в) 11,2 л    г) 22,4 л
8. Согласно термохимическому уравнению реакции:  $\text{CaO}(\text{тв.}) + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{тв.}) + 70 \text{ кДж}$  для получения 15 кДж теплоты потребуется оксид кальция массой  
а) 6 г.    б) 3 г.    в) 12 г.    г) 56 г.

### Дополнительно:

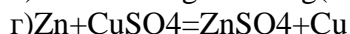
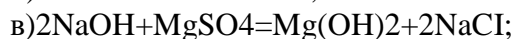
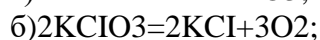
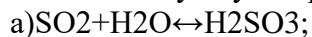
### ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

1. Определите степень окисления элементов в следующих соединениях:  $\text{KClO}_3$ ,  $\text{HClO}_4$ ,  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ,  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{FeSO}_4$ ,  $\text{CaSiO}_3$ ,  $\text{KMnO}_4$ .
2. Расставьте степени окисления всех элементов в формулах веществ, участвующих в следующей химической реакции:  
$$\text{Hg} + \text{S} = \text{HgS}$$
$$\text{NaNO}_3 = \text{NaNO}_2 + \text{O}_2$$
3. Методом электронного баланса подберите коэффициенты в схемах окислительно-восстановительных реакций и укажите процесс окисления и восстановления:





4. Укажите сумму коэффициентов в уравнении, описывающем реакцию обмена:



1) 3;

2) 6;

3) 7;

4) 4;

1. Как изменяется скорость химической реакции, если при увеличении температуры на  $30^\circ\text{C}$  константа скорости этой реакции возрастёт в 100 раз? Ответ подтвердить расчётами.

1) увеличивается в 100 раз

2) не изменяется

3) увеличивается в 800 раз

4) увеличивается в 27 раз

Каким способом можно увеличить выход водяного пара для реакции



1) Увеличить давление

2) уменьшить давление

3) увеличить концентрацию водорода

4) уменьшить концентрацию углекислого газа

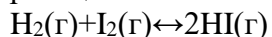
## II задание

I. Температурный коэффициент скорости реакции равен 2. На сколько градусов необходимо повысить температуру, чтобы скорость данной реакции увеличилась в 16 раз?

1) 4    2) 40    3) 256    4)  $256^2$

Ответ подтвердить расчётами.

II. При какой концентрации (моль/дм<sup>3</sup>) водорода и йода скорость прямой химической реакции

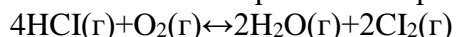


численно не равна константе скорости?

1) 0,2 и 5    2) 0,2 и 1    3) 2,5 и 0,4    4) 1 и 1

Ответ подтвердить расчётами.

III. Константа равновесия реакции



при некоторой температуре равна 0,3. Как можно изменить численное значение этой константы?

1) Изменить исходную концентрацию кислорода

2) изменить равновесную концентрацию хлора

3) изменить равновесную концентрацию исходных веществ

4) изменить температуру

Задание	1	2	3	4	5
Ответ	1	3	2	2	4

Более 86%- оценка 5  
от 62-85 %- оценка 4  
от 40-61% - оценка 3  
менее 40%- оценка 2

**Решение задач по теме «Металлы»; «Неметаллы» (6 час.)**

**ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

**Вариант I.**

1. Вычислите массу оксида меди полученного при окислении 6,4 г меди.
2. Сколько оксида серебра необходимо прокалить, чтобы получить 10,8 г серебра.
3. Какая масса гидроксида железа (III) выпадет в осадок, если на раствор, содержащий 16,25 г хлорида железа (III) подействовать раствором гидроксида натрия.
4. Вычислите, достаточно ли 6,4 г кислорода для полного обжига 9,6 г сульфида цинка.
5. При обжиге известняка  $\text{CaCO}_3$  было получено 5,6 г оксида кальция. Какой объём углекислого газа (н.у.) при этом образовался?
6. Какой объём хлора потребуется для полного сжигания 5,6 г железа?
7. 10,6 г соды растворили в соляной кислоте. Какой объём углекислого газа при этом выделился?
8. Сколько кислорода потребуется для сжигания 3 г лития?
9. Цинк растворили в соляной кислоте, и объём выделившегося газа составил 2,24 л (н.у.). Какая масса цинка была растворена?
10. На восстановление меди из оксида меди (II) было израсходовано 5,6 л водорода. Сколько граммов меди получили?

**Вариант II.**

1. Из 280 г оксида кальция получили 358 г гидроксида кальция. Вычислите массовую долю выхода гидроксида кальция.
2. Рассчитайте, какая масса меди потребуется для реакции с избытком концентрированной азотной кислоты для получения 4 л (н.у.) оксида азота (IV), если объемная доля выхода составляет 96%.
3. Какую массу оксида кальция можно получить при термическом разложении 600 г известняка, содержащего 10% примесей?

4. Рассчитайте массу оксида бария, образующегося при разложении 80 г карбоната бария, содержащего 3% примесей.
5. При действии концентрированной серной кислоты на кристаллический хлорид натрия массой 5,85 г было получено 2 л хлороводорода. Определите массовую долю выхода продукта реакции в (%) от теоретически возможного.
6. При взаимодействии цинка с 9,8 г серной кислоты было получено 14 г сульфата цинка. Определите массовую долю выхода продукта реакции в (%) от теоретически возможного.
7. При взаимодействии 23 г натрия с водой было получено 8,96 л водорода (н.у.). Найдите объёмную долю выхода продукта реакции.
8. Песок массой 2 кг сплавляли с избытком гидроксида калия, получив в результате силикат калия массой 3,82 кг. Определите выход продукта реакции в % от теоретически возможного, если массовая доля  $\text{SiO}_2$  в песке 90%.
9. 315 г азотной кислоты полностью прореагировало с гидроксидом кальция. Вычислите массу полученного нитрата кальция, если доля его выхода составляет 80% от теоретически возможного.
10. Какая масса хлорида железа (III) будет получена при сжигании 5,6 г железа в хлоре, если потери его составляют 10%?

Решение задач по теме «Неметаллы»

1. На гидроксид натрия, взятый в необходимом количестве, подействовали раствором, содержащим 252 г азотной кислоты. Вычислите массу полученной соли, если практический выход составляет 90% от теоретического.
2. При нагревании нитрита аммония  $\text{NH}_4\text{NO}_2$  образуются азот и вода. Вычислите объем азота (н.у.), который можно получить при разложении 6,4 г нитрита аммония, если объёмная доля выхода азота составляет 89%.
3. При разложении 107 г хлорида аммония получено 38 л аммиака (н.у.). Вычислите объёмную долю выхода аммиака.
4. Вычислите массу азотной кислоты, которую можно получить из 20,2 г нитрата калия при его взаимодействии с концентрированной серной кислотой, если массовая доля выхода кислоты составляет 98%.
5. Рассчитайте массу фосфорной кислоты, которую можно получить из 80 г фосфата кальция при его взаимодействии с концентрированной серной кислотой. Массовая доля выхода кислоты составляет 96%.
6. Из 50 г азота, содержащего 5% примесей. Получили 8 г аммиака. Рассчитайте массовую долю выхода аммиака.

7. Вычислите объем углекислого газа и массу жженой извести, которые получатся при обжиге 500 кг известняка, содержащего 8% примесей.

8. При сгорании 187,5 г угля образовалось 336 л оксида углерода (IV). Вычислите массовую долю углерода в угле.

9. Какая масса кремния должна образоваться при восстановлении углем 60 г оксида кремния (IV), содержащего 5% примесей?

10. При прокаливании смеси хлората калия  $KClO_3$  и хлорида калия  $KCl$  массой 50 г выделился газ объемом 6,72 л (нормальные условия). Определите массовую долю хлорида калия в исходной смеси солей.

### **Критерии оценки:**

Более 90%- оценка 5 (решено правильно 9-10 задач)

от 89-70 %- оценка 4 (решено правильно 7-9 задач)

от 69-50% - оценка 3 (решено правильно 5-6 задач)

менее 50%- оценка 2(менее 5 задач).

### **Практическая работа № 10**

**Контрольная работа №2 см.рубежный контроль.**

### **Раздел II Органическая химия**

**Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.**

#### **Устный опрос (фронтальный)**

8 мин

1. Дать разъяснения первого положения теории химического строения?

2. Написать формулы изомеров пентана, гексана, гептана

3. Что называется гомологами?

4. Дать разъяснения 3 и 4 положения ТХС.

#### **Критерии оценки индивидуального опроса:**

- Точность и полнота ответа;
- Правильность ответа;
- Владение основными понятиями;

Оценка «3» критерии соблюдены не в полном объеме, ответ содержит не грубые ошибки

#### **Тестирование**

1.Органическая химия - это химия соединений

1)кислорода 2)водорода 3)углерода 4)азота

2.Впервые получил щавелевую кислоту гидролизом дициана

1)Велер 2)Бутлеров 3)Берцелиус 4)Кольбе

3.Органических веществ известно

1)около 100 млн 2)около 100 тыс

3)около 1 млн 4)около 18 млн

4.Ввел понятия «органическая химия» и «органические вещества»

1)Бутлеров 2)Шорлеммер 3)Велер 4)**Берцелиус**

5.Определил органическую химию как химию углеводов и их производных

1)**Шорлеммер** 2)Велер 3)Берцелиус 4)Бутлеров

6.Впервые получил сахаристые вещества из формальдегида

1)Велер 2)**Бутлеров** 3)Берцелиус 4)Кольбе

7.При полном сгорании органических веществ образуются

1)**CO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>O** 2)CO и H<sub>2</sub>O 3)CO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub> 4)CO<sub>2</sub> и N<sub>2</sub>

8.Только формулы углеводов в ряду:

1) C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>Cl

2) **C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, C<sub>7</sub>H<sub>8</sub>**

3) CH<sub>4</sub>, CH<sub>4</sub>O, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>

4) C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>, C<sub>5</sub>H<sub>11</sub>Br, C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>

9. Только формулы углеводов в ряду:

1) CCl<sub>4</sub>, CH<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>

2) C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>Cl

3) **C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>**

4) CH<sub>3</sub>Cl, C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>, CH<sub>2</sub>O

10.Название углеводорода, формула которого C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>:

1) этан

2) пентан

3) бутан

4) **пропан**

11.Название углеводорода, формула которого C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>

1) пропан 2) гексан 3) **пентан** 4) октан

12. Молекулярная формула бутана:

1) **C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>** 2) C<sub>4</sub>H<sub>8</sub> 3) C<sub>4</sub>H<sub>6</sub> 4) C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>

13.Верны ли следующие утверждения?

А. А.М. Бутлеров является создателем теории химического строения органических веществ.

Б. Число органических веществ меньше числа неорганических веществ.

1) **верно только А**

2) верно только Б

3) верны оба суждения

4) оба суждения неверны

14.Верны ли следующие утверждения?

А. Органические вещества имеют более сложное строение, чем неорганические

Б. Химическое строение-это порядок соединения атомов элементов в молекулах.

1) верно только А

2) верно только Б

3) **верны оба суждения**

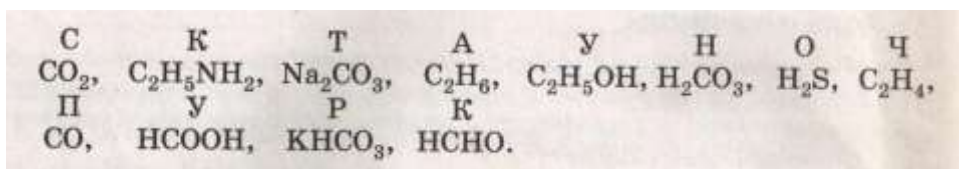
4) оба суждения неверны

**Письменный опрос № 10.**

1. Подчеркните формулы органических соединений. BaCO<sub>3</sub>, CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, CH<sub>3</sub>OH, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, HCl, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>, CO, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOH, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, KHCO<sub>3</sub>, CH<sub>3</sub>NH<sub>2</sub>.

Выпишите формулы углеводов.....

2.Подчеркните формулы органических соединений. Из букв, соответствующих правильным ответам, вы составите название материала: □□□□□□.



3. Запишите сокращенные структурные формулы веществ, углеродные цепочки которых:

Укажите формулы веществ, являющихся гомологами.....

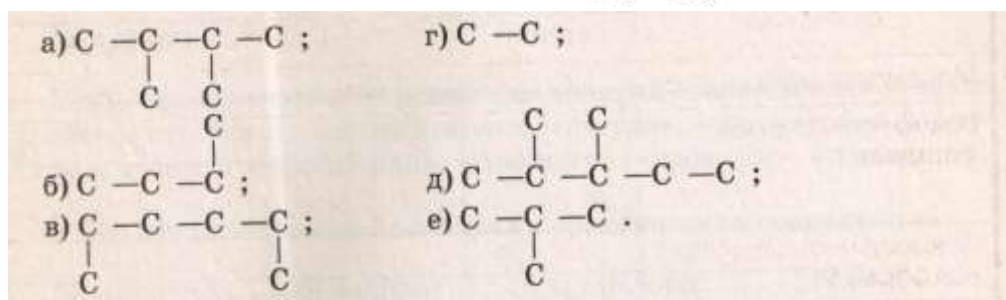
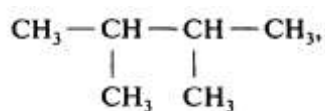
Теоретические вопросы:

1. Какие вещества называются гомологами?
2. Что такое изомеры?
3. Какую информацию несет молекулярная формула? Структурная формула?
4. Что понимают под химическим строением?
5. Определение валентности.
6. Формулировка одного из положений ТХС А.М. Бутлерова.

### Практическое занятие № 10

#### Решение задач и упражнений (2 час.)

1. Для 2,2,3-триметилпентана составить формулы двух гомологов и двух изомеров.
2. Напишите структурные формулы изомеров пентана C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>.
3. Напишите структурные формулы трёх изомеров гексана C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>.
4. Какие из перечисленных ниже соединений являются изомерами:
  - а) 2-метилгексан;
  - б) 3-метилгептан;
  - в) 3-этилгексан;
  - г) 2,2-диметилгептан;
  - д) 2,4-диметилгексан;
  - е) 2-метилоктан.
5. Напишите структурные формулы двух гомологов пентена-2 и назовите их.
6. Напишите структурные формулы изомеров диеновых углеводородов состава C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>. Назовите их.
7. Напишите структурные формулы четырёх изомеров, которые отвечают формуле C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>. Назовите все вещества.
8. Сколько алкинов могут быть изомерны изопрену? Напишите структурные формулы этих алкинов и назовите их по систематической номенклатуре.
9. Составьте структурные формулы трёх алкинов, которые изомерны 2-метилбутадиену-1,3. Дайте им названия.
10. Для следующего вещества составьте формулы одного гомолога и двух изомеров.



**Решение задач на нахождение молекулярной формулы вещества по известной относительной плотности газа и массовым долям элементов в нем.**

1. Рассчитайте относительную плотность по водороду следующих газов: этана  $\text{C}_2\text{H}_6$ , бутана  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ , этилена  $\text{C}_2\text{H}_4$ .
2. Рассчитайте относительную плотность по воздуху следующих газов: метана  $\text{CH}_4$ , этана  $\text{C}_2\text{H}_6$ , пропана  $\text{C}_3\text{H}_8$ . Какой из них легче воздуха?
3. Найдите молекулярную формулу предельного углеводорода, массовая доля углерода в котором 83,3%.
4. Алкан имеет плотность паров по воздуху 4,414. Определить формулу алкана.
5. Найдите молекулярную формулу углеводорода, массовая доля углерода в котором составляет 80%; относительная плотность углеводорода по водороду равна 15.
6. Найдите молекулярную формулу вещества, содержащего 81,8% углерода и 18,2% водорода. Относительная плотность вещества по азоту равна 1,57.
7. Найдите молекулярную формулу углеводорода, массовая доля водорода в котором составляет 15,79%. Относительная плотность паров этого вещества по воздуху равна 3,93.
8. Найдите молекулярную формулу алкена, массовая доля углерода в котором составляет 85,7%. Относительная плотность паров этого вещества по оксиду углерода (IV) равна 1,593.
9. При сжигании 29 г углеводорода образовалось 88 г углекислого газа и 45 г воды, относительная плотность вещества по воздуху равна 2. Найдите молекулярную формулу углеводорода.
10. Органическое вещество содержит 84,21% углерода и 15,79% водорода. Плотность паров вещества по воздуху 3,93. Определите формулу вещества.

**Критерии оценки:**

Более 90%- оценка 5 (решено правильно 9-10 задач)

от 89-70 %- оценка 4 (решено правильно 7-9 задач)  
от 69-50% - оценка 3 (решено правильно 5-6 задач)  
менее 50%- оценка 2(менее 5 задач).

**Задание (внеаудиторная самостоятельная работа) № 6  
(8час.)**

**ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

**1.Словарная работа (работа с терминами). Выучить основные процессы. (2 час.)**

**2.Заполнение таблицы (2 час.)**

Термин	Расшифровка
Гидратация	Процесс присоединения воды
Дегидратация	Процесс отщепления воды
Гидрирование	Процесс присоединения водорода
Дегидрирование	Процесс отщепления водорода
Галогенирование	Процесс присоединения галогенов
Дегалогенирование	Процесс отщепления галогенов
Гидрогалогенирование	Процесс присоединения гидрогалогенов
Дегидрогалогенирование	Процесс отщепления гидрогалогенов
Пиролиз	Процесс расщепления у/в под действием температуры выше 1000 <sup>0</sup> с, без доступа воздуха.
Крекинг	Процесс расщепления у/в под действием температуры до 1000 <sup>0</sup> с

Задания :Заполнить таблицу, составить таблицу антонимов по предложенным в таблице терминам.

**1.Решение упражнений (4 час.)**

1.Напишите структурные формулы 3-4 изомеров состава C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>.

2.Что означают понятия: тип реакции, название процесса?

3.Напишите полную структурную формулу диметилового эфира CH<sub>3</sub>-O - CH<sub>3</sub>

Покажите распределение в ней электронной плотности.

4.В каких реакциях (присоединение, замещение, изомеризация) молярная масса вещества

а) увеличивается б)уменьшается в) не изменяется

5.Что означают понятия: тип реакции; название процесса?

Приведите примеры.

**Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники.**

**Устный опрос (30 мин.)**



1. Алканы: гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура, получение, химические свойства, применение.
2. Алкены: гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура, получение, химические свойства, применение.
3. Алкадиены и каучуки. Сопряженные алкадиены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена. Натуральный и синтетический каучуки. Резина. Вулканизация каучука.
4. Алкины: гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура, получение, химические свойства, применение.
5. Арены: гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура, получение, химические свойства, применение.
6. Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение. Нефть. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Коксохимическое производство.

#### Критерии оценки индивидуального опроса:

- Точность и полнота ответа;
- Правильность ответа;
- Владение основными понятиями;

Оценка «3» критерии соблюдены не в полном объеме, ответ содержит не грубые ошибки

#### Письменный опрос № 1 Алканы

1. Напишите уравнения реакций: а) горения пропана в кислороде; б) первой, второй и третьей стадий хлорирования метана. Дайте названия всем продуктам реакций.
2. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:  $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$ . Дайте названия всем веществам.
3. Рассчитайте массу сажи, которая образуется при разложении метана массой 24 г.
4. Рассчитайте объём кислорода и объём воздуха, которые потребуются для сжигания 10 л этана. Объёмная доля кислорода в воздухе составляет 21% (н.у.).

Более 90% - оценка 5  
от 89-70 % - оценка 4  
от 69-50% - оценка 3  
менее 50% - оценка 2

#### Тест по теме : Алканы

##### Вариант I.

1. Диметилпропан относится к классу углеводородов, общая формула которого:

- |                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 1) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ | 2) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ |
| 3) $\text{C}_n\text{H}_{2n}$   | 4) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$ |

2. Гомологом этана является:

- |                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| 1) $\text{C}_2\text{H}_4$ | 2) $\text{C}_4\text{H}_{10}$ |
| 3) $\text{C}_3\text{H}_4$ | 4) $\text{C}_6\text{H}_{12}$ |

3. Гомологом  $C_7H_{16}$  является:

- 1) 2-метилгексан  
2) 3-метилоктен  
3) 3-метилгексан  
4) октан

4. Какой вид изомерии имеют алканы:

- 1) положения двойной связи  
2) углеродного скелета  
3) пространственная  
4) межклассовая

5. Число  $\sigma$ -связей в молекуле хлорметана:

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

6. Валентный угол в молекулах алканов составляет:

- 1)  $109^{\circ}28'$   
2)  $180^{\circ}$   
3)  $120^{\circ}$   
4)  $104,5^{\circ}$

7. В уравнении полного сгорания пентана коэффициент перед формулой кислорода равен:

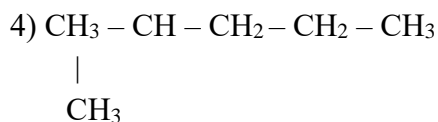
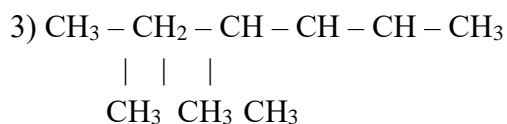
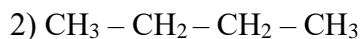
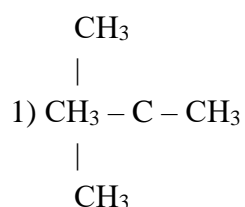
- 1) 5  
2) 6  
3) 8  
4) 9

Напишите уравнение реакции.

8. Пропан взаимодействует с:

- 1) бромом  
2) хлороводородом  
3) водородом  
4) гидроксидом натрия (р-р).

9. Назовите вещества:



10. К свойствам метана относятся:

- 1) хорошая растворимость в воде

- 2) высокая температура кипения
- 3) горючесть
- 4) электропроводность
- 5) взрывоопасность при смешивании с кислородом
- 6) способность к термическому разложению при нагревании

Ответы: 1 (1) 2 (2) 3(4) 4 (2) 5 (4) 6 (1) 7 (3) 8 (1) 10 (3,5,6)  
9 (1 – 2,2 диметилпропан; 2 – бутан; 3 – 2,3,4 триметилгексан; 4 – 2 метилпентан)

### Вариант II.

1. Алкан, молекула которого содержит 6 атомов углерода, имеет формулу:

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

2. Углеводород с формулой  $CH_3 - CH_3$  относится к классу:

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

3. Гомологом гексана является:

- 1)  $C_6H_{12}$
- 2)  $C_7H_{16}$
- 3)  $C_6H_6$
- 4)  $C_7H_{14}$

4. Изомерами являются:

- 1) 2,2-диметилпропан и пентан
- 2) гексан и 2-метилбутан
- 3) 3-этилгексан и 3-этилпентан
- 4) пропан и пропен

5. В гомологическом ряду метана изомерия начинается с углеводорода, содержащего:

- 1) 3 атома углерода
- 2) 4 атома углерода
- 3) 5 атомов углерода
- 4) 6 атомов углерода

6. Число  $\sigma$ -связей в молекуле 2-метилпропана равно:

- 1) 10
- 2) 11
- 3) 13
- 4) 12

7. Сумма коэффициентов в уравнении реакции горения пропана равна:

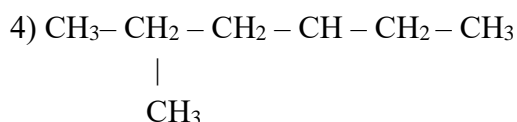
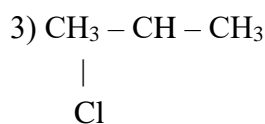
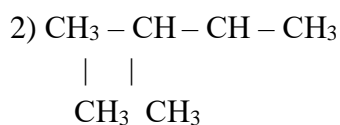
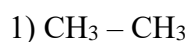
- 1) 10
- 2) 11
- 3) 12
- 4) 13

Напишите уравнение реакции.

8. Вещество, для которого характерна реакция замещения:

- 1) бутан
- 2) бутен-1
- 3) бутин-2
- 4) бутадиен-1,3

9. Назовите вещества:



10. Для метана характерно:

- 1) тетраэдрическое строение молекул
- 2) вступление в реакции гидрирования
- 3) растворимость в воде
- 4) жидкое агрегатное состояние при н.у.
- 5) наличие одной  $\pi$ -связи
- 6) наличие четырех  $\sigma$ -связей

Ответы: **1** (1) **2** (3) **3** (2) **4** (1) **5** (2) **6** (4) **7** (4) **8** (1) **10** (1,6)

**9** (1 – этан; 2 – 2,3 диметилбутан; 3 – 2 хлорпропан; 4 – 3 метилгексан)

Более 86%- оценка 5  
от 62-85 %- оценка 4  
от 40-61% - оценка 3  
менее 40%- оценка 2

### Письменный опрос № 2 Алкены

1. Напишите структурные формулы соединений: а) 2-метилбутен-1; б) 3-метилпентен-1; в) 2-метил-4-этилгексен-2.
2. Напишите уравнения реакций взаимодействия бутена-1 с водородом, бромом, бромоводородом. Какие вещества образовались?
3. Как получают этилен? Напишите два уравнения соответствующих реакций и укажите условия их протекания.
4. Какой объём воздуха (н.у.) потребуется для полного сжигания 5 л этилена? Объёмная доля кислорода в воздухе составляет 21%.

### Письменный опрос № 3 Диеновые у/в

1. Какие углеводороды называют диеновыми? Какова их общая формула? Напишите структурные формулы и дайте названия трём представителям диеновых углеводородов.

2. Составьте уравнения реакций взаимодействия бутадиена-1,3: а) с избытком водорода; б) с избытком брома. Назовите продукты реакций.
3. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:  $C_2H_4 \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow C_4H_6$ .
4. Чем различаются природный каучук и резина?

#### Письменный опрос № 4. Алкины

1. Напишите уравнения реакций: а) горения ацетилена в кислороде; б) гидратации ацетилена в присутствии катализатора; в) гидрирования пропина. Назовите продукты реакций.
2. С какими из приведённых веществ будет реагировать ацетилен: бром, метан, водород, хлороводород? Напишите уравнения возможных реакций, укажите условия их протекания и назовите образующиеся вещества.
3. Напишите структурные формулы соединений: а) 4-метилпентин-2; б) бутин-2; в) 3,3-диметилбутин-1; г) 2,5-диметил гексин-3.
4. Какой объем (н.у.) ацетилена можно получить из технического карбида кальция массой 65 г, если массовая доля примесей в нем составляет 20%?

#### Письменный опрос № 5. Арены

1. Составьте структурные формулы всех изомеров, отвечающих формуле  $C_8H_{10}$  и содержащих бензольное кольцо. Назовите все вещества.
2. Напишите уравнения реакций: а) нитрования бензола; б) горения бензола в кислороде; в) получения бензола из циклогексана. Укажите условия протекания реакций а) и в).
3. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:  $хлорэтан \leftarrow этен \leftarrow ацетилен \rightarrow бензол \rightarrow хлорбензол$ . Укажите условия их протекания.
4. При нитровании бензола массой 78 г получили нитробензол массой 105 г. Какова массовая доля выхода нитробензола?

#### Тест по теме: Углеводороды (30 мин)

##### Вариант I.

1. Закончите формулировку, выбрав ответ: «Углеводороды, в молекулах которых реализуются одинарные связи (сигма - связи) и не содержится циклических группировок, называются ...»  
а) циклоалканами; б) алкенами; в) аренами; г) алканами.
2. Закончите формулировку, выбрав ответ: «Вещества, имеющие одинаковую молекулярную формулу, но различную структурную и обладающими различными свойствами, называются...»  
а) гомологами; б) изомерами; в) радикалами; г) парафинами.
3. Дополните схему, выбрав из нижеприведенных формул необходимое:  
$$C_2H_6 + Cl_2 \rightarrow \dots + HCl$$
  
а)  $HBr$ ; б)  $CH_3Cl$ ; в)  $C_2H_5Cl$ ; г)  $C_3H_7Cl$ ; д)  $CH_3 - (CH_2)_3Cl$ .

4. Продуктом реакции пропена с хлороводородом является:  
а) 1,2-дихлорпропен; б) 2-хлорпропен; в) 2-хлорпропан; г) 1,2-дихлорпропан.

5. В цепочке превращений  $C_2H_6 \rightarrow X \rightarrow C_4H_{10}$  веществом X является:  
а) этанол; б) хлорэтан; в) ацетилен; г) этилен.

Напишите уравнения химических реакций.

6. Верны ли следующие утверждения о молекуле бензола?

А. Молекула бензола содержит атомы углерода только в  $sp^2$ -гибридном состоянии.

Б. Молекула бензола содержит только  $\pi$  (пи) - связи.

а) верно только А; б) верно только Б; в) верно А и Б; г) не верны оба утверждения.

7. Этилен и ацетилен:

а) вступают в реакции присоединения; б) содержат сигма и пи связи;

в) реагируют с бромоводородом; г) содержат атомы углерода в  $sp^2$ -гибридном состоянии.

8. В молекуле пропина число сигма-связей составляет:

а) 2; б) 3; в) 6; г) 8.

9. Бутан в отличие от бутена-2:

а) реагирует с кислородом;

б) не вступает в реакцию гидрирования;

в) не реагирует с хлором;

г) имеет структурный изомер.

10. В молекуле пропана каждый атом углерода находится в состоянии гибридизации:

а)  $sp$ ; б)  $sp^2$ ; в)  $sp^3$ .

Ответы: 1 – Г, 2 – Б, 3 – В, 4 – В, 5 – Б, 6 – А, 7 – А,Б,В, 8 – В, 9 – Б, 10 – В

Более 86%- оценка 5

от 62-85 %- оценка 4

от 40-61% - оценка 3

менее 40%- оценка 2

## Вариант II.

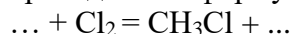
1. Закончите формулировку, выбрав ответ: «Углеводороды, молекулы которых содержат одну пи- связь, т.е. в их молекулах реализуется одна двойная связь, называются...»

а) алкинами; б) алкенами; в) аренами; г) алканами.

2. Закончите формулировку, выбрав ответ: «Вещества, сходные по составу, строению и свойствам, но различающиеся на одну или несколько групп  $CH_2$ , называются»:

а) гомологами; б) изомерами; в) радикалами; г) парафинами.

3. Дополните схему, выбрав из нижеприведенных формул необходимое:



а)  $C_2H_6$  и  $HCl$ ; б)  $C_3H_8$  и  $HCl$ ; в)  $CH_4$  и  $HCl$ ; г)  $CH_4$  и  $2HCl$ .

4. Полимеризация характерна для соединений состава:

а)  $C_nH_{2n+2}$ ; б)  $C_nH_{2n-2}$ ; в)  $C_nH_{2n+1}OH$ ; г)  $C_nH_{2n+1}NO_2$ .

5. В цепочке превращений  $C_2H_6 \rightarrow X \rightarrow C_2H_5OH$  веществом X является:

а) хлорэтан; б) хлорметан; в) ацетилен; г) метан.

Напишите уравнения химических реакций.

6. Метан:

- а) не горюч; б) реагирует с хлором на свету; в) не полимеризуется;
- г) при сильном нагревании образует ацетилен и водород;
- д) содержит атом углерода в  $sp$  - гибридном состоянии.

7. Две  $\pi$  (пи)-связи имеются в молекуле:

- а) этана; б) бензола; в) пропина; г) пропена.

8. И в реакцию гидратации, и в реакцию гидрирования вступает:

- а) этан; б) этен; в) метан; г) тетрахлорметан.

9. Продуктом реакции пропена с хлором является:

- а) 1,2-дихлорпропен; б) 2-хлорпропен; в) 2-хлорпропан; г) 1,2-дихлорпропан.

10. В молекуле какого вещества все атомы углерода находятся в состоянии  $sp^2$ -гибридизации:

- а) этена; б) этана; в) этина; г) циклопропана.

Ответы: 1 – Б, 2 – А, 3 – В, 4 – Б, 5 – А, 6 – Б,В,Г, 7 – В, 8 – Б, 9 – Г, 10 – А

Более 86%- оценка 5  
от 62-85 %- оценка 4  
от 40-61% - оценка 3  
менее 40%- оценка 2

## Тестирование

### 1 вариант

1. Общая формула алканов:

- а)  $C_n H_{2n - 6}$  б)  $C_n H_{2n}$  в)  $C_n H_{2n + 2}$  г)  $C_n H_{2n - 2}$

2. Формула арена, это:

- а)  $C_7H_8$  б)  $C_5H_4$  в)  $C_5H_{12}$  г)  $C_4H_8$

3. Тип гибридизации у алкенов:

- а)  $SP$  б)  $SP^2$  в)  $SP^3$

4. В какой формуле 3 и 2 -связи:

- а)  $CH_3 - CH_3$  б)  $H_2C = CH_2$  в)  $H - C - C - H$  г)  $CH_4$

5. В каких углеводородах есть бензольное кольцо:

- а) алкины б) арены в) циклоалканы г) алкадиены

6. Для каких углеводородов характерны реакции присоединения:

- а) алканы б) алкины в) арены

7. Формула алкана, это:

- а)  $C_2H_4$  б)  $C_6H_6$  в)  $C_2H_6$  г)  $C_4H_6$

8. Не обесцвечивают раствор перманганата калия:

- а) алкены б) алканы в) алкины г) алкадиены

### 2 вариант

1. Общая формула алкенов:

- а)  $C_n H_{2n + 2}$  б)  $C_n H_{2n - 6}$  в)  $C_n H_{2n}$  г)  $C_n H_{2n - 2}$

2. Формула алкадиена, это:

- а)  $C_6H_6$  б)  $C_4H_6$  в)  $C_4H_{10}$  г)  $C_3H_6$

3. Тип гибридизации у алканов:

а) SP б) SP2 в) SP3

4. В какой формуле 5 и 1 – связь:

а) CH<sub>3</sub> – CH<sub>2</sub> – CH<sub>3</sub> б) H<sub>2</sub>C = CH<sub>2</sub> в) CH<sub>3</sub> – C – CH<sub>3</sub> г) C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>

5. В каких углеводородах есть тройная связь:

а) алканы б) алкены в) алкины г) арены

6. Для каких углеводородов характерны реакции замещения:

а) алканы б) алкены в) арены г) алкадиены

7. Формула алкена, это:

а) C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> б) C<sub>3</sub>H<sub>6</sub> в) C<sub>5</sub>H<sub>12</sub> г) C<sub>5</sub>H<sub>6</sub>

8. Обесцвечивают раствор перманганата калия:

а) алкины б) алканы в) арены г) циклоалканы

### 3 вариант

1. Общая формула алкинов:

а) C<sub>n</sub> H<sub>2n</sub> – 2 б) C<sub>n</sub> H<sub>2n</sub> – 6 в) C<sub>n</sub> H<sub>2n</sub> г) C<sub>n</sub> H<sub>2n</sub> + 2

2. Формула алкина, это:

а) C<sub>5</sub>H<sub>10</sub> б) C<sub>5</sub>H<sub>12</sub> в) C<sub>5</sub>H<sub>8</sub> г) C<sub>5</sub>H<sub>6</sub>

3. Тип гибридизации у аренов:

а) SP б) SP<sup>2</sup> в) SP<sup>3</sup>

4. В какой формуле 4 – связи:

а) CH<sub>3</sub> – CH<sub>3</sub> б) H – C – C – H в) CH<sub>4</sub> г) C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>

5. В каких углеводородах есть одна двойная связь:

а) алканы б) алкены в) алкины г) алкадиены

6. Для каких углеводородов характерны реакции замещения и присоединения:

а) алканы б) алкены в) алкадиены г) циклоалканы

7. Формула алкана, это:

а) C<sub>4</sub>H<sub>6</sub> б) C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> в) C<sub>6</sub>H<sub>12</sub> г) C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>

8. Для каких углеводородов характерна изомерия положения кратной связи:

а) алкены б) алканы в) циклоалканы г) арены

### 4 вариант

1. Общая формула алкадиенов:

а) C<sub>n</sub> H<sub>2n</sub> б) C<sub>n</sub> H<sub>2n</sub> – 6 в) C<sub>n</sub> H<sub>2n</sub> – 2 г) C<sub>n</sub> H<sub>2n</sub> + 2

2. Формула алкена, это:

а) C<sub>8</sub>H<sub>10</sub> б) C<sub>3</sub>H<sub>6</sub> в) C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> г) C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>

3. Тип гибридизации у алкинов:

а) SP б) SP<sup>2</sup> в) SP<sup>3</sup>.

4. В какой формуле 8 и 1 – связь:

а) H<sub>2</sub>C = CH<sub>2</sub> б) CH<sub>4</sub> в) H<sub>3</sub>C – CH = CH<sub>2</sub> г) H – C – C – H

5. В каких углеводородах есть две двойные связи:

а) алкены б) алкадиены в) арены г) алканы

6. Для каких углеводородов характерны реакции замещения:

а) алканы б) алкены в) арены г) алкины

7. Формула алкина, это:

а) C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> б) C<sub>3</sub>H<sub>6</sub> в) C<sub>5</sub>H<sub>12</sub> г) C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>

8. В каких углеводородах все связи одинарные:

а) алканы б) алкены в) алкадиены г) арены

Более 86%- оценка 5

от 62-85 %- оценка 4

от 40-61% - оценка 3

менее 40%- оценка 2

## Практическое занятие № 12



## Решение задач и упражнений (2час.)

**Цель:** 1. Научиться составлять структурные формулы изомеров алкенов и алкинов, осуществлять качественные реакции на алкены и алкины .

1. Напишите структурные формулы изомеров углеводородов состава  $C_5H_8$ . Назовите их.
2. Напишите структурные формулы четырёх изомеров, которые отвечают формуле  $C_4H_6$ . Назовите все вещества.
3. Сколько алкинов могут быть изомерны изопрену? Напишите структурные формулы этих алкинов и назовите их по систематической номенклатуре.
4. Волокно виньон используют для изготовления рыболовных сетей, электроизоляции и др. Его получают сополимеризацией хлористого винила с винилацетатом. Напишите уравнения реакций получения винилхлорида и винилацетата, исходя из ацетилена, уксусной кислоты и хлороводорода, а также схему реакции сополимеризации хлорвинила с винилацетатом.
5. Образец индивидуального газообразного вещества может быть этаном, этиленом, ацетиленом. Каким образом качественно можно установить природу этого газа? Охарактеризуйте углерод-углеродные связи в этом ряду соединений.

### Критерии оценки:

Более 90%- оценка 5 (решено правильно 4-5 заданий)  
от 89-70 %- оценка 4 (решено правильно 3-4 задания)  
от 69-50% - оценка 3 (решено правильно 3 задания)  
менее 50%- оценка 2 (менее 2 задач).

## Практическое занятие № 13

### Контрольная работа по теме «Углеводороды»

#### Тема 2.3 Кислородсодержащие органические соединения

#### Устный опрос (30 мин)

1. Спирты. Предельные одноатомные спирты: гомологический ряд, общая формула, получение, химические свойства, применение.
2. Предельные многоатомные спирты. Качественная реакция на многоатомные спирты.
3. Фенолы: химические свойства, качественная реакция на фенол, применение фенола.
4. Альдегиды: гомологический ряд, общая формула, получение, качественные реакции на альдегиды, применение.
5. Предельные одноосновные карбоновые кислоты: гомологический ряд, общая формула, получение, химические свойства, применение.
6. Сложные эфиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение.

- Жиры. Классификация жиров. Химические свойства и применение жиров.
- Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт.
- Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств.
- Значение углеводов в живой природе и жизни человека.

## Тестирование

### Вариант I.

- При бромировании фенола избытком брома образуется:  
а) 2-бромфенол; б) 2,3-дибромфенол; в) 2,5-дибромфенол; г) 2,4,6-трибромфенол.
- Тип реакции  $C_2H_5OH = C_2H_4 + H_2O$ :  
а) замещение; б) гидрирование; в) дегидратация; г) присоединение.
- При окислении пропанола-1 оксидом меди (II) образуется:  
а) пропаналь; б) этаналь; в) муравьиная кислота; г) уксусная кислота.
- При нагревании спирта в присутствии концентрированной серной кислоты при температуре ниже  $140^{\circ}C$  получают:  
а) алкоголята; б) простые эфиры; в) альдегиды; г) карбоновые кислоты.
- Этилат натрия получается при взаимодействии:  
а)  $CH_3OH + Na$ ; б)  $CH_3OH + NaOH_{(p-p)}$ ; в)  $C_2H_5OH + Na$ ; г)  $C_2H_5OH + NaOH_{(p-p)}$ .
- Этанол может реагировать с:  
а) натрием и кислородом; б) хлоридом меди (II) и оксидом меди (II);  
в) уксусной кислотой и метаном; г) этиленом и бензолом.
- Водородная связь образуется между молекулами:  
а) алканов; б) алкенов; в) алкинов; г) спиртов.
- Функциональную группу – OH содержат молекулы:  
а) диэтилового эфира и бензола; б) фенола и ацетилена;  
в) пропанола и фенола; г) этанола и этилена.
- В промышленности этанол получают в результате реакции между:

а)  $C_2H_5Cl + H_2O$ ; б)  $C_2H_4 + H_2O$ ; в)  $C_2H_2 + H_2O$ ; г)  $CH_3COOC_2H_5 + H_2O$ .

10. Гомологом этилового спирта является:

а) пропанол; б) пропилен; в) этилен; г) бензол.

Ответы: 1 – Г, 2 – В, 3 – А, 4 – Б, 5 – В, 6 – А, 7 – Г, 8 – В, 9 – Б, 10 – А

### Вариант II.

1. Фенол не реагирует с:

1)  $FeCl_3$                       2)  $HNO_3$                       3)  $NaOH$                       4)  $HCl$

2. Атом кислорода в молекуле фенола образует:

1) одну р-связь    2) одну р-связь и одну  $\sigma$ -связь    3) две р-связи    4) две  $\sigma$ -связи

3. При окислении метанола оксидом меди (II) образуется:

1) метан                      2) уксусная кислота                      3) метаналь                      4) хлорметан

4. Гидроксильная группа имеется в молекулах:

1) спиртов и карбоновых кислот                      3) аминокислот и сложных эфиров

2) альдегидов и простых эфиров                      4) жиров и спиртов

5. При окислении пропанола-1 образуется:

1) пропилен                      2) пропанон                      3) пропаналь                      4) пропан

6. Свежеприготовленный осадок  $Cu(OH)_2$  растворится, если к нему добавить:

1) пропандиол-1,2    2) пропанол-1                      3) пропен                      4) пропанол-2

7. Характерной реакцией на многоатомные спирты является взаимодействие с:

1)  $H_2$                       2)  $Cu$                       3)  $Ag_2O (NH_3)$  р-р    4)  $Cu(OH)_2$

8. И с азотной кислотой, и с гидроксидом меди (II) будет взаимодействовать:

1) фенол                      2) глицерин                      3) этанол                      4) метанол

9. Фенол взаимодействует с:

1) соляной кислотой    2) гидроксидом натрия                      3) этиленом    4) метаном

10. Этиленгликоль - это жидкость:

1) неядовитая    2) ограничено растворима в воде    3) летучая                      4) вязкая

Ответы: 1 (4) 2 (4) 3(3) 4 (1) 5 (3) 6 (1) 7 (4) 8 (2) 9 (2) 10 (4)

### Тестирование

1. Общая формула альдегидов:

- а)  $C_nH_{2n-1}O$ ;      б)  $C_nH_{2n+1}O$ ;      в)  $C_nH_{2n+1}COH$ ;      г)  $C_nH_{2n+1}COOH$

2. Как называется группа  $=CO$ ?

- а) карбоксил;      б) карбон;      в) каротин;      г) карбонил.

3. Какое агрегатное состояние уксусного альдегида?

- а) газ;      б) жидкость;      в) твердое вещество.

4. К раствору органического вещества прилили аммиачный раствор оксида серебра (I) и нагрели, в результате образовался налет серебра на стенках пробирки. Какое было вещество?

- а) фенол;      б) глицерин;      в) бензол;      г) ацетальдегид.

5. В молекуле альдегидов тип гибридизации атома С в карбонильной группе:

- а)  $sp$ ;      б)  $sp^2$ ;      в)  $sp^3$ ;      г) нет гибридизации.

6. Альдегиды получают окислением:

- а) бензола;      б) спиртов;      в) ацетилен;      г) нитросоединений.

7. При гидрировании альдегида продукт реакции:

- а) спирт;      б) карбоновая кислота;      в) простой эфир;      г) сложный эфир.

8. 40 % раствор муравьиного альдегида называется:

- а) бутаналь;      б) пропаналь;      в) формалин;      г) пентаналь.

9. Какая из приведенных ниже реакций является качественной на альдегиды?

- а)  $HC(H)=O + Cu(OH)_2 \dots$ ;      б)  $HC(H)=O + H_2 \dots$ ;  
в)  $HC(H)=O + O_2 \dots$ ;      г) нет верного ответа.

10. С увеличением молярной массы растворимость альдегидов в воде:

а) увеличивается;                      б) уменьшается;                      в) не изменяется.

Ответы: 1 – В, 2 – Г, 3 – Б, 4 – Г, 5 – Б, 6 – Б, 7 – А, 8 – В, 9 – А, 10 – Б

## Практическое занятие № 14

(2час.)

### Изучение химических свойств спиртов .

**Цель:** выяснить основные физические и химические свойства этилового спирта, проведя соответствующие опыты.

**Реактивы и оборудование:** штатив для пробирок, пробирки 4 шт., медная проволока, тигельные щипцы, химический стакан, спиртовка, фильтровальную бумагу спички, этиловый спирт, дистиллированная вода, растительное масло.

Ход работы:

1. Рассмотрите выданный вам образец этилового спирта. Понюхайте его. Что ощущаете?

2. В чистую пробирку прилейте несколько 1 мл. выданного вам этилового спирта и добавьте 1 мл. дистиллированной воды, взболтайте. Что можно сказать о растворимости этилового спирта в воде?- вопрос опыта.

3. В чистую пробирку налейте 2 мл. этилового спирта и добавьте 1 мл. подсолнечного масла, такое же количество подсолнечного масла налейте в пробирку этиловый спирт + вода. Перемешайте содержимое обеих пробирок. Что можно сказать о свойствах этилового спирта как растворителя?- вопрос опыта.

4. На фильтровальную бумагу капните одну каплю воды и чуть поодаль одну каплю этилового спирта. Какая капля быстрее испарится? Сделайте вывод о свойствах спирта на основе этого опыта - вопрос опыта.

5. Накалите на пламени спиртовки свернутую спираль медную проволоку до появления черного налета оксида меди (II) и внесите её в оставшуюся часть этилового спирта, которую нужно вылить предварительно в химический стакан. Что наблюдаете

**После проведения опытов, заполните в тетради следующую таблицу:**

№п/п	Что делали?	Что наблюдали?	Ответ на вопрос опыта:

к/в:

1) Укажите, какие соединения образуются при взаимодействии: а) 2-метил-2-пропанола с йодоводородом; б) 2-пропанола с серной кислотой; в) этанола с магнием; г) йодметана с пропанолятом натрия.

**Вывод:** в краткой форме опишите наблюдаемые вами физические и химические свойства этилового спирта. Что получилось в результате последнего опыта.

Напишите уравнения реакций

### Самостоятельная внеаудиторная работа № 7

(6час.)

**ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

**Задание 1**

Вариант 1	Вариант 2
В смесь метанола и пропанола массой 25,5 г поместили избыток натрия, при этом выделился водород (н.у) объёмом 5,625 л. Каков состав исходной смеси спиртов?	В смесь этанола и бутанола-1 массой 21,3 г поместили избыток натрия, при этом выделился водород (н.у) объёмом 6,72 л. Каков состав исходной смеси спиртов?

**Задание 2**

Вариант 1	Вариант 2
Написать уравнение реакции, подтверждающие химические свойства уксусной кислоты	Написать уравнение реакции, подтверждающие химические свойств пропионовой кислоты.

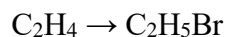
**Задание 3**

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

Вариант 1	Вариант 2
$\text{CaC}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	$\text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{CON} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{CO}_2$

2. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:  $\text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CON} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_2\text{ClCOOH}$

↓



Дайте названия продуктам реакции по международной номенклатуре.

**ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

№ 1. Выведите формулу вещества, содержащего 82,75% углерода и 17,25% водорода. Относительная плотность паров этого вещества по воздуху равна 2.

№ 2. Определите простейшую химическую формулу кислородсодержащего органического вещества по данным анализа: массовая доля углерода 54,55%, водорода 9,09%. Что это за вещество?

№ 3. Определите молекулярную формулу углеводорода, если массовая доля углерода в нем равна 85,7%, а водорода — 14,3%. Относительная плотность этого вещества по азоту равна примерно 2.

№ 4. Определите молекулярную формулу вещества, если его плотность при нормальных условиях равна 1,4285 г/л, массовая доля углерода составляет 0,375, водорода — 0,125, кислорода - 0,5.

Задача № 5. Смесь метанола и этанола окислили перманганатом калия. Выделившийся газ пропустили через избыток баритовой воды, при этом образовалось 1,97 г осадка. Такое же количество исходной смеси сожгли и, при пропуске образовавшегося газа через избыток баритовой воды, получили 5,91 г осадка. Определите количество веществ этанола и метанола в исходной смеси.

#### **Условия выполнения задания :**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во внеаудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания \_6 час.
3. Вы можете воспользоваться конспектом ,учебником, глобальной сетью

#### **Критерии оценки:**

Более 86%- оценка 5  
от 62-85 %- оценка 4  
от 40-61% - оценка 3  
менее 40%- оценка 2

### **Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения**

#### **Устный опрос № 11.**

1. Амины. Первичные, вторичные, третичные амины. Алифатические амины. Основные свойства аминов.
2. Ароматические амины. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина.
3. Аминокислоты как амфотерные бифункциональные органические соединения. Химические свойства и применение аминокислот.
4. Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.
5. Полимеры. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации.
6. Термопластичные и терморезистивные пластмассы.
7. Волокна, их классификация. Получение волокон.

#### **Тестирование**

1. К аминам относятся:

- А.  $C_6H_5NHCH_3$                       Б.  $(NH_2)_2CO$                       В.  $CH_3COONH_4$   
 Г.  $CH_3CONH_2$                       Д.  $CH_3NH_2$                       Е.  $(C_2H_5)_3N$

2. Соединение, структурная формула которого  $C_6H_5-N(CH_3)C_2H_5$ , относится к:

- А. первичным аминам    Б. вторичным аминам                      В. третичным аминам

3. Какое из веществ будет изменять красную окраску лакмуса на синюю?

- А. глюкоза                      Б. метиламин                      В. этанол                      Г. уксусная кислота

4. Расположите перечисленные вещества в ряд по усилению основных свойств.

- А. аммиак                      Б. диметиламин                      В. анилин                      Г. этиламин

5. Для аминов характерны свойства:

- А. окислителей    Б. кислот                      В. оснований                      Г. восстановителей

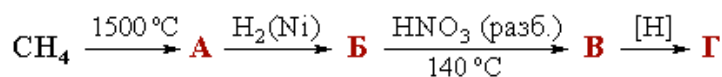
6. Анилин взаимодействует с веществами:

- А.  $KOH$                       Б.  $Br_2$                       В.  $C_6H_6$                       Г.  $HCl$

7. Промышленный способ получения анилина основан на реакции:

- А. гидратации (реакция Кучерова)  
 Б. восстановления (реакция Зинина)  
 В. нитрования (реакция Коновалова)  
 Г. дегидратации (по правилу Зайцева)

8. Укажите конечный продукт "Г" в цепочке превращений:



- А. метиламин                      Б. этиламин    В. диметиламин                      Г. нитроэтан

9. Некоторое вещество по данным элементного анализа содержит в массовых долях 38,71% углерода, 16,13% водорода и 45,16% азота. Относительная плотность его паров по водороду равна 15,5. Это вещество...

Ответы: 1 – А, Д, Е; 2 – В; 3 – Б; 4 – В, А, Б, Г; 5 – В; 6 – Г; 7 – Б; 8 – Б; 9 –  $CH_3NH_2$  – метиламин.

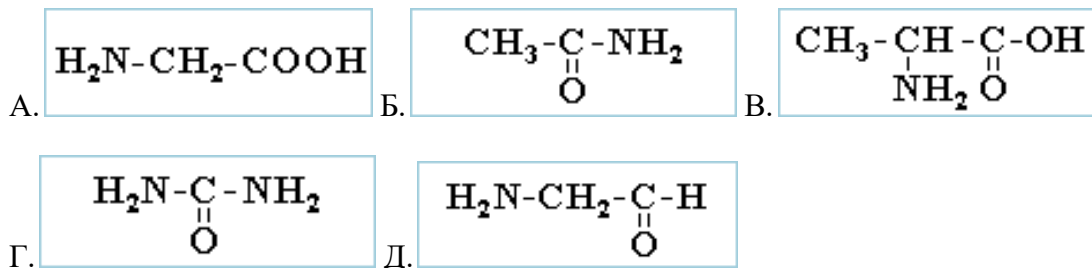


## Тест

1. В молекулах аминокислот содержатся функциональные группы:

- А.  $-\text{NO}_2$       Б.  $-\text{COOH}$       В.  $-\text{O}-\text{NO}_2$       Г.  $-\text{CO}-\text{NH}_2$       Д.  $-\text{NH}_2$

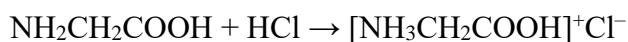
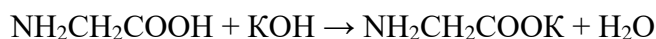
2. К аминокислотам относятся соединения:



3. Какие из приведенных ниже формул соответствуют  $\alpha$ -аминокислотам?

- А.  $\text{NH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$       Б.  $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$   
В.  $\text{NH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$       Г.  $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$   
Д.  $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{NH}_2$       Е.  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NH}_2$

4. Какие свойства аминокислоты характеризуют следующие уравнения реакций:



- А. кислотные свойства      Б. восстановительную способность  
В. амфотерность      Г. основные свойства  
Д. окислительную способность

5. По карбоксильной группе в реакции с аминокислотой вступают:

- А.  $\text{H}_2\text{C}=\text{O}$       Б.  $\text{KOH}$       В.  $\text{CH}_3\text{OH}$       Г.  $\text{HCl}$       Д.  $\text{NH}_3$       Е.  $\text{Zn}$       Ж.  $\text{KMnO}_4$

6. Укажите реагенты, взаимодействующие с аминокислотой по аминогруппе:

- А.  $\text{HCl}$       Б.  $\text{Mg}$       В.  $\text{NaOH}$       Г.  $\text{CH}_3\text{Cl}$       Д.  $\text{HNO}_2$       Е.  $\text{CH}_3\text{OH}$

7. Какая связь является пептидной?

- А.  $-\text{CO}-\text{NH}_2$       Б.  $-\text{COO}^- \text{ } ^+\text{NH}_3-$       В.  $-\text{CO}-\text{NH}-$       Г.  $-\text{CO}-\text{O}-$

Ответы: 1 - Б,Д; 2 - А,В; 3 - Б,В,Г; 4 - В; 5 - Б,В,Д,Е; 6 - А,Г,Д; 7 - В.

## Практическое занятие № 15

(2 час)

1. Проведение качественных реакций на белки.

Практическое занятие № «Качественные реакции на белок»

Цель: научить студентов делать качественные реакции на белки.

Ход работы:

1. К 2 мл раствора белка в пробирке прилейте равный объем раствора щелочи и затем несколько капель слабого раствора медного купороса. Белок окрашивается в красно-фиолетовый цвет.

2. Немного хорошо измельченного мяса прокипятите с водой. Отфильтруйте жидкость через вату и испытайте с помощью реакции, содержится ли в растворе белок.

3. Подожгите несколько нитей какой-либо ткани и определите по запаху, хлопчатобумажная это ткань, или шерстяная.

Вопросы:

1. Что такое денатурация белка? Чем она может быть вызвана? Приведите не менее двух примеров.

2. Какие цветные реакции дают белки? Для чего используют эти реакции? Обоснуйте.

3. При сжигании органического вещества массой 9г образовалось 17,6г оксида углерода (IV), 12,6г воды и азот. Относительная плотность вещества по водороду равна 22,5. Найдите молекулярную формулу вещества.

#### Критерии оценки практической работы:

- Соблюдение алгоритма выполнения работы;
- Точность и правильность построения хода работы;
- Аккуратность выполнения;
- Правильное и грамотное написание вывода.

Оценка «5» если соблюдены все критерии

Оценка «4» критерии все соблюдены, но ответ содержит не грубые ошибки, или 1-2 ошибки в точности расчетов.

Оценка «3» критерии соблюдены не в полном объеме, ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «2» критерии не соблюдены.

4г. Установите строение дипептида

#### Задание (внеаудиторная самостоятельная работа) № 8 (6час.)

##### ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

##### Задание 1

Построить структурные формулы следующих аминов:

Вариант 1	Вариант 2
Метиламин	Пропиламин
Метилэтиламин	Метилпропиламин
Триметиламин	Триэтиламин

##### Задание 2

Вариант 1	Вариант 2
Написать уравнение реакции, подтверждающие химические свойства анилина	Написать уравнение реакции, подтверждающие химические свойства аминокислоты.

### Задание 3

Решить задачу:

Вариант 1	Вариант 2
Вычислите массу соляной кислоты (HCl), которая потребуется для полного взаимодействия со 102 г 2%-го раствора анилина.	Вычислите массу бромной воды с массовой долей брома 3,5%, которая потребуется для полного взаимодействия со 150 г 2%-го раствора метиланилина.

#### Условия выполнения задания :

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во внеаудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания 6 час.
3. Вы можете воспользоваться конспектом , учебником, глобальной сетью

#### **Критерии оценки:**

Более 86%- оценка 5  
от 62-85 %- оценка 4  
от 40-61% - оценка 3  
менее 40%- оценка 2

### Практическое занятие № 16

#### Решение задач и упражнений (2час.

##### Цель:

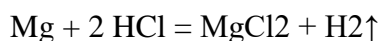
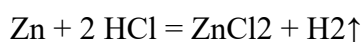
1. Подготовка к итоговой контрольной работе
2. Повторить основной тип задач по неорганической и органической химии.

1. В избытке соляной кислоты растворили магний массой 6 г и цинк массой 6,5 г. Какой объем водорода, измеренный при нормальных условиях, выделится при этом?

Дано:  $m(\text{Mg})=6$  г;  $m(\text{Zn})=6,5$  г; н.у.

Найти:  $V(\text{H}_2) = ?$

Решение: записываем уравнения реакции взаимодействия магния и цинка с соляной кислотой и расставляем стехиометрические коэффициенты.



Определяем количества веществ магния и цинка, вступивших в реакцию с соляной кислотой.

$$v(\text{Mg}) = m(\text{Mg}) / M(\text{Mg}) = 6 / 24 = 0,25 \text{ моль}$$

$$v(\text{Zn}) = m(\text{Zn}) / M(\text{Zn}) = 6,5 / 65 = 0,1 \text{ моль.}$$

Из уравнений реакции следует, что количество вещества металла и водорода равны, т.е.

$v(\text{Mg}) = v(\text{H}_2)$ ;  $v(\text{Zn}) = v(\text{H}_2)$ , определяем количество водорода, получившегося в результате двух реакций:

$$v(\text{H}_2) = v(\text{Mg}) + v(\text{Zn}) = 0,25 + 0,1 = 0,35 \text{ моль.}$$

Рассчитываем объем водорода, выделившегося в результате реакции:

$$V(\text{H}_2) = V_m \cdot v(\text{H}_2) = 22,4 \cdot 0,35 = 7,84 \text{ л.}$$

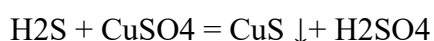
2. При пропускании сероводорода объемом 2,8 л (нормальные условия) через избыток раствора сульфата меди (II) образовался осадок массой 11,4 г. Определите выход продукта реакции.

Дано:  $V(\text{H}_2\text{S}) = 2,8 \text{ л}$ ;  $m(\text{осадка}) = 11,4 \text{ г}$ ; н.у.

Найти:  $\eta = ?$

Решение:

записываем уравнение реакции взаимодействия сероводорода и сульфата меди (II).



Определяем количество вещества сероводорода, участвующего в реакции.

$$v(\text{H}_2\text{S}) = V(\text{H}_2\text{S}) / V_m = 2,8 / 22,4 = 0,125 \text{ моль.}$$

Из уравнения реакции следует, что  $v(\text{H}_2\text{S}) = v(\text{CuS}) = 0,125 \text{ моль}$ . Значит можно найти теоретическую массу  $\text{CuS}$ .

$$m(\text{CuS}) = v(\text{CuS}) \cdot M(\text{CuS}) = 0,125 \cdot 96 = 12 \text{ г.}$$

Теперь определяем выход продукта, пользуясь формулой (4):

$$\eta = [m_p(X) \cdot 100] / m(X) = 11,4 \cdot 100 / 12 = 95\%.$$

3. Какая масса хлорида аммония образуется при взаимодействии хлороводорода массой 7,3 г с аммиаком массой 5,1 г? Какой газ останется в избытке? Определите массу избытка.

Дано:  $m(\text{HCl}) = 7,3 \text{ г}$ ;  $m(\text{NH}_3) = 5,1 \text{ г}$ .

Найти:  $m(\text{NH}_4\text{Cl}) = ?$   $m(\text{избытка}) = ?$

Решение: записываем уравнение реакции.



Эта задача на «избыток» и «недостаток». Рассчитываем количества вещества хлороводорода и аммиака и определяем, какой газ находится в избытке.

$$v(\text{HCl}) = m(\text{HCl}) / M(\text{HCl}) = 7,3 / 36,5 = 0,2 \text{ моль};$$

$$v(\text{NH}_3) = m(\text{NH}_3) / M(\text{NH}_3) = 5,1 / 17 = 0,3 \text{ моль}.$$

Аммиак находится в избытке, поэтому расчет ведем по недостатку, т.е. по хлороводороду. Из уравнения реакции следует, что  $v(\text{HCl}) = v(\text{NH}_4\text{Cl}) = 0,2$  моль. Определяем массу хлорида аммония.

$$m(\text{NH}_4\text{Cl}) = v(\text{NH}_4\text{Cl}) \cdot M(\text{NH}_4\text{Cl}) = 0,2 \cdot 53,5 = 10,7 \text{ г}.$$

Мы определили, что аммиак находится в избытке (по количеству вещества избыток составляет 0,1 моль). Рассчитаем массу избытка аммиака.

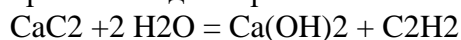
$$m(\text{NH}_3) = v(\text{NH}_3) \cdot M(\text{NH}_3) = 0,1 \cdot 17 = 1,7 \text{ г}.$$

4. Технический карбид кальция массой 20 г обработали избытком воды, получив ацетилен, при пропускании которого через избыток бромной воды образовался 1,1,2,2 –тетрабромэтан массой 86,5 г. Определите массовую долю  $\text{CaC}_2$  в техническом карбиде.

Дано:  $m = 20$  г;  $m(\text{C}_2\text{H}_2\text{Br}_4) = 86,5$  г.

Найти:  $\omega(\text{CaC}_2) = ?$

Решение: записываем уравнения взаимодействия карбида кальция с водой и ацетилена с бромной водой и расставляем стехиометрические коэффициенты.



Находим количество вещества тетрабромэтана.

$$v(\text{C}_2\text{H}_2\text{Br}_4) = m(\text{C}_2\text{H}_2\text{Br}_4) / M(\text{C}_2\text{H}_2\text{Br}_4) = 86,5 / 346 = 0,25 \text{ моль}.$$

Из уравнений реакций следует, что  $v(\text{C}_2\text{H}_2\text{Br}_4) = v(\text{C}_2\text{H}_2) = v(\text{CaC}_2) = 0,25$  моль. Отсюда мы можем найти массу чистого карбида кальция (без примесей).

$$m(\text{CaC}_2) = v(\text{CaC}_2) \cdot M(\text{CaC}_2) = 0,25 \cdot 64 = 16 \text{ г}.$$

Определяем массовую долю  $\text{CaC}_2$  в техническом карбиде.

$$\omega(\text{CaC}_2) = m(\text{CaC}_2) / m = 16 / 20 = 0,8 = 80\%.$$

Растворы. Массовая доля компонента раствора

5. В бензоле объемом 170 мл растворили серу массой 1,8 г. Плотность бензола равна 0,88 г/мл. Определите массовую долю серы в растворе.

Дано:  $V(\text{C}_6\text{H}_6) = 170$  мл;  $m(\text{S}) = 1,8$  г;  $\rho(\text{C}_6\text{H}_6) = 0,88$  г/мл.

Найти:  $\omega(\text{S}) = ?$

Решение: для нахождения массовой доли серы в растворе необходимо рассчитать массу раствора. Определяем массу бензола.

$$m(\text{C}_6\text{H}_6) = \rho(\text{C}_6\text{H}_6) \cdot V(\text{C}_6\text{H}_6) = 0,88 \cdot 170 = 149,6 \text{ г}.$$

Находим общую массу раствора.

$$m(p-pa) = m(C_6C_6) + m(S) = 149,6 + 1,8 = 151,4 \text{ г.}$$

Рассчитаем массовую долю серы.

$$\omega(S) = m(S)/m = 1,8 / 151,4 = 0,0119 = 1,19 \text{ \%}.$$

6. В воде массой 40 г растворили железный купорос  $FeSO_4 \cdot 7H_2O$  массой 3,5 г. Определите массовую долю сульфата железа (II) в полученном растворе.

Дано:  $m(H_2O) = 40$  г;  $m(FeSO_4 \cdot 7H_2O) = 3,5$  г.

Найти:  $\omega(FeSO_4) = ?$

Решение: найдем массу  $FeSO_4$  содержащегося в  $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ . Для этого рассчитаем количество вещества  $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ .

$$\nu(FeSO_4 \cdot 7H_2O) = m(FeSO_4 \cdot 7H_2O) / M(FeSO_4 \cdot 7H_2O) = 3,5 / 278 = 0,0125 \text{ моль}$$

Из формулы железного купороса следует, что  $\nu(FeSO_4) = \nu(FeSO_4 \cdot 7H_2O) = 0,0125$  моль. Рассчитаем массу  $FeSO_4$ :

$$m(FeSO_4) = \nu(FeSO_4) \cdot M(FeSO_4) = 0,0125 \cdot 152 = 1,91 \text{ г.}$$

Учитывая, что масса раствора складывается из массы железного купороса (3,5 г) и массы воды (40 г), рассчитаем массовую долю сульфата железа в растворе.

$$\omega(FeSO_4) = m(FeSO_4) / m = 1,91 / 43,5 = 0,044 = 4,4 \text{ \%}.$$

Задачи для самостоятельного решения:

1. Определить объем углекислого газа, образовавшегося при действии азотной кислоты на 20 г мела.
2. При взаимодействии меди с концентрированной азотной кислотой выделился газ объемом 0,224 л. Определите массу меди.
3. Через 200 г 5%-го раствора гидроксида натрия пропустили оксид серы (VI). Определить массу образовавшегося сульфата натрия.
4. Определите практический выход продукта реакции, если при разложении 400 г известняка был получен оксид кальция массой 180 г.
5. Вещество содержит 1,59% водорода, 22,22% азота и 76,19% кислорода. Определите формулу вещества.
6. В бензоле объемом 170 мл растворили серу массой 1,8 г. Плотность бензола равна 0,88 г/мл. Определите массовую долю серы в растворе.
7. Образец органического вещества массой 4,3 г сожгли в кислороде. Продуктами реакции являются оксид углерода (IV) объемом 6,72 л (нормальные условия) и вода массой 6,3 г.

Плотность паров исходного вещества по водороду равна 43. Определите формулу вещества.  
Ответ:  $C_6H_{14}$

**Критерии оценки:**

Более 90%- оценка 5 (решено правильно 6-7задач)  
от 89-70 %- оценка 4 (решено правильно 4-5 задач)  
от 69-50% - оценка 3 (решено правильно 4-3 задач)  
менее 50%- оценка 2 (менее 3 задач)

**Самостоятельная внеаудиторная работа № 9(8 час.)**

**ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

**Подготовка презентации по теме (8 час.)**

1. «Роль химии в моей профессиональной деятельности»

**Условия выполнения задания :**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во внеаудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 8 ч.
3. Вы можете воспользоваться учебниками, глобальной сетью

**Шкала оценки образовательных достижений:**

**Критерии :**

- умение сформулировать цель работы;
- умение подобрать научную литературу по теме;
- полнота и логичность раскрытия темы;
- самостоятельность мышления;
- стилистическая грамотность изложения;
- корректность выводов;
- правильность оформления работы.

*Рубежный контроль*

**Контрольная работа №1**

*Вариант 1*

Часть А

К каждому заданию части А дано несколько ответов, из которых только один верный.  
Выберите верный, по вашему мнению, ответ.

A1). Какой из оксидов является амфотерным?

- |          |            |
|----------|------------|
| а) $ZnO$ | б) $SiO_2$ |
| в) $SiO$ | г) $Na_2O$ |

A2). Чему равна максимальная валентность хлора в соединениях:

а) V; б) VI; в) VII; г) IV

A3) Азотная кислота не реагирует с

а) Zn б) CO<sub>2</sub> в) Ca (OH)<sub>2</sub> г) CaCO<sub>3</sub>

A4) Электронная формула внешнего энергетического уровня атомов галогенов:

а) ns<sup>2</sup>np<sup>4</sup>; б) ns<sup>2</sup>np<sup>2</sup>; в) ns<sup>2</sup>np<sup>3</sup>; г) ns<sup>2</sup>np<sup>5</sup>;

A5) Электронное строение внешнего энергетического уровня атома  ${}_{34}\text{Se}$ :

а) 4s<sup>2</sup>4p<sup>4</sup>; б) 3s<sup>2</sup>3p<sup>4</sup>; в) 5s<sup>2</sup>5p<sup>3</sup>; г) 3s<sup>2</sup>3p<sup>1</sup>;

A6) Формула летучего водородного соединения элемента, электронная формула атома которого  $1S^2 2S^2 2P^3$

а) CH<sub>4</sub> б) NH<sub>3</sub> в) PH<sub>3</sub> г) H<sub>2</sub>O

A7) Укажите электронную конфигурацию атома кальция в основном (невозбуждённом) состоянии:

а) 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>; б) 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup>3d<sup>0</sup>4s<sup>2</sup>;

в) 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>2</sup>; г) 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup>3d<sup>2</sup>4s<sup>2</sup>;

A8) В молекуле фтора химическая связь:

а) металлическая; б) ионная;

в) ковалентная полярная; г) ковалентная неполярная

A9) Химическое равновесие в системе  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3 + Q$

смещается в сторону продукта реакции при:

а) понижении температуры; б) повышении температуры;

в) понижении давления; г) использовании катализатора;

#### Часть В

B1) Определите массу 0,25 моль серной кислоты?

B2) Составьте электронные схемы, а затем электронные формулы и электронно-графические схемы атомов:  ${}_{5}\text{B}$ ,  ${}_{9}\text{F}$ ,  ${}_{13}\text{Al}$

B3) Степень окисления атомов в молекулах:  $\text{CH}_4$ ,  $\text{P}_2\text{O}_3$ ,  $\text{HPO}_3$ .

#### Часть С

C1) Определите объём, который занимают 0,007 кг азота при 21 °С и давление 142 кПа.

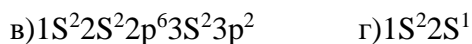
#### Вариант 2

#### Часть А

К каждому заданию части А дано несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по вашему мнению, ответ.



A1) Электронное строение атома углерода отвечает формуле:

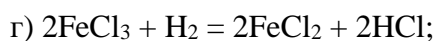
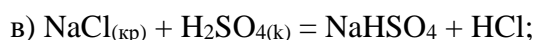
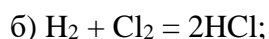
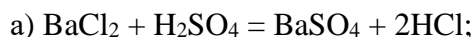


A2). Алмаз и графит обладают:

а) молекулярным строением;    б) ионным строением;

в) атомным строением;            г) металлическим строением

A3) Выберите уравнение реакции получения соляной кислоты в лаборатории:



A4) Галогены образуют высший оксид состава:

а)  $RO_3$ ;    б)  $R_2O_7$ ;    в)  $R_2O_5$ ;    г)  $R_2O$ ;

A5) В соединениях с металлами йод проявляет степень окисления:

а) +2;    б) -1;    в) +1;    г) +7

A6) В подгруппе углерода наиболее яркие неметаллические свойства проявляет:

а) углерод;    б) кремний;    в) германий;    г) олово

A7) Как правильно назвать вещество состава  $LiHSO_3$  чему равна степень окисления серы в данном веществе:

а) сульфат лития; +6;    б) гидросульфат лития; -2;

в) сульфид лития; +4;    г) гидросульфит лития; +4

A8) Химическое равновесие в системе  $CO_{2(г)} + C = 2CO_{(г)} - Q$

смещается в сторону продукта реакции при:

а) повышении давления;                      в) понижении температуры;

б) повышении температуры;                      г) использовании катализатора

A9) Сумма коэффициентов перед формулами веществ в уравнении реакции взаимодействия серебра с концентрированной серной кислотой равна:

а) 9;    б) 10;    в) 8;    г) 12

Часть В

B1) Какой объём займёт при нормальных условиях 11 г углекислого газа?

B2) Составьте электронные схемы, а затем электронные формулы и электронно-графические схемы атомов  $_{14}\text{Si}$ ,  $_{8}\text{O}$ ,  $_{17}\text{Cl}$

B3) Степень окисления атомов в молекулах  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{BaSO}_4$ ,  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ .

### Часть С

C1) Сколько молекул углекислого газа находится в 1 л воздуха, если объёмная доля  $\text{CO}_2$  составляет 0,03% (условия нормальные)

### Вариант 3

### Часть А

К каждому заданию части А дано несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по вашему мнению, ответ.

1А) Под действием чего может происходить электролитическая диссоциация (ЭД) веществ:

а) электрического тока; б) воды; в) низкой температуры; г) света

2А) Какое из соединений хлора не является электролитом:

а)  $\text{KClO}_3$ ; б)  $\text{AlCl}_3$ ; в)  $\text{HClO}_4$ ; г)  $\text{BCl}_3$

3А) Загорится ли лампочка прибора, определяющего электропроводность веществ, если его электроды опустить в стакан с раствором карбоната калия:

а) да; б) нет

4А) Какое из указанных веществ относится к слабым электролитам:

а) серная кислота; б) угольная кислота; в) нитрат алюминия; г) гидроксид цезия

5А) Какое из оснований имеет наибольшую степень диссоциации:

а)  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ; б)  $\text{KOH}$ ; в)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ; г)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

6А) Какое уравнение ЭД написано неверно:

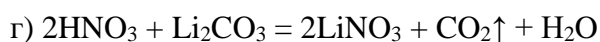
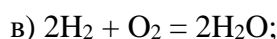
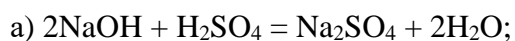
а)  $\text{NaOH} = \text{Na}^{2+} + \text{OH}^-$                       б)  $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^-$

в)  $\text{KCl} = \text{K}^+ + \text{Cl}^-$                       г)  $\text{HNO}_3 = \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$

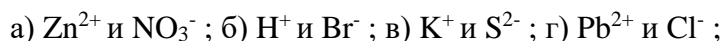
А7) При взаимодействии растворов каких веществ образуется газ:

а)  $\text{AgNO}_3$  и  $\text{FeCl}_3$ ; б)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и  $\text{Na}_2\text{S}$ ; в)  $\text{HNO}_3$  и  $\text{LiOH}$ ; г)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  и  $\text{K}_2\text{CO}_3$

А8) Какому молекулярному уравнению реакции соответствует краткая ионная форма записи  $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ :



А9) Какая пара ионов не может находиться в растворе одновременно:

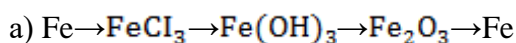


А10) Осадок образуется при взаимодействии раствора хлорида железа (II) и :

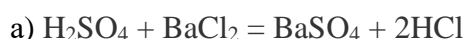
а) соляной кислоты; б) гидроксида натрия; в) нитрата меди (II); г) сульфата калия

### Часть В

В1) Приведите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



В2) Напишите в полной и сокращенной ионной формах уравнения следующей реакции:



### Часть С

С1) Какие массы нитрата калия и воды необходимо взять для приготовления 2 кг раствора с массовой долей  $\text{KNO}_3$ , равный 0,05?

### Вариант 4

### Часть А

К каждому заданию части А дано несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по вашему

А1) Электролиты – это вещества

а) которые проводят электрический ток;

б) которые не проводят электрический ток;

в) кристаллы которых проводят электрический ток;

г) водные растворы и расплавы которых проводят электрический ток

А2) Раствор какого вещества окрашен:

а)  $\text{KMnO}_4$ ; б)  $\text{HCl}$ ; в)  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ; г)  $\text{KCl}$

A3) Какое из указанных веществ относится к сильным электролитам:

а) кремниевая кислота; б) азотная кислота; в) гидроксид цинка; г) гидроксид алюминия

A4) Какая из указанных солей не подвергается гидролизу:

а)  $K_2S$ ; б)  $NaBr$ ; в)  $ZnSO_4$ ; г)  $BaCO_3$

A5) В растворе какой соли при диссоциации не образуются хлорид-ионы  $Cl^-$  :

а)  $CaCl_2$ ; б)  $AlCl_3$ ; в)  $KClO_3$ ; г)  $FeCl_2$

A6) Какая из перечисленных реакций не является реакцией ионного обмена:

а) р-р соляной кислоты + р-р сульфита натрия;

б) р-р нитрата железа (III) + р-р гидроксида рубидия;

в) р-р хлорида меди (II) + цинк;

г) р-р карбоната натрия + р-р азотной кислоты

A7) Между какой парой ионов в растворе возможно взаимодействие:

а)  $H^+$  и  $H^+$ ; б)  $H^+$  и  $OH^-$ ; в)  $Ag^+$  и  $NO_3^-$ ; г)  $CO_3^{2-}$  и  $OH^-$

A8) Какое из уравнений электролитической диссоциации составлено неверно:

а)  $Ba(OH)_2 = Ba^{2+} + 2OH^-$  ; б)  $Mg(NO_3)_2 = Mg^{2+} + 2NO_3^-$  ;

в)  $H_3PO_4 = 3H^+ + PO_4^{3-}$  ; г)  $FeCl_3 = Fe^{3+} + 3Cl^-$  ;

A9) Ионы какого вида обуславливают кислую среду в растворах:

а)  $OH^-$  ; б)  $H^+$  ; в)  $HPO_4^{2-}$  ; г)  $Cl^-$

A10) Степень ЭД некоторого вещества равна 0,2%. Следовательно, это вещество:

а) сильный электролит; б) слабый электролит;

в) неэлектролит; г) электролит средней силы

### Часть В

B1) Приведите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

а)  $Ca \rightarrow CaO \rightarrow CaCl_2 \rightarrow CaCO_3 \rightarrow CaO \rightarrow Ca$

B2) Напишите в полной и сокращенной ионной формах уравнения следующей реакции:

а)  $2NaOH + CuSO_4 = Na_2SO_4 + Cu(OH)_2$

Часть С

С1) Вычислить массу хлорида натрия, содержащегося в растворе объёмом 200мл, если его молярная концентрация 2моль/л.

**Ответы:**

*1 вариант*

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	B1	B3	C1
а	в	б	б	а	б	б	г	а	24,5 л.	-4 +1, +4 -2, +1 +5 -2	4,3 л.

*2 вариант*

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	B1	B3	C1
б	в	в	б	б	а	г	б	в	5,6 л.	+2 -1, +2 +6 -2, +2 +5 -2	4,3 л.

*3 вариант*

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	C1
б	г	а	б	б	б	б	а	г	б	m (KNO <sub>3</sub> )=100 г. m (H <sub>2</sub> O)=1900 г.

*4 вариант*

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	C1
г	а	б	а	г	а	в	в	в	в	m (NaCl)=23.4 г.

**Контрольная работа № 2 по разделу «Общая и неорганическая химия».**

**Вариант I.**

1. Какое из перечисленных веществ является простым?
  - A. хлорид натрия
  - B. вода
  - C. кислород
  - D. оксид кальция
2. К химическим явлениям относится процесс:
  - A. испарения бензина
  - B. запотевания стекол автомобиля
  - C. плавление олова
  - D. образование накипи в чайнике
3. Какое уравнение соответствует реакции замещения?
  - A.  $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$
  - B.  $\text{Ca} + \text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{KCl}$
  - C.  $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$
  - D.  $\text{Zn}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{ZnO} + \text{H}_2\text{O}$
4. Сумма коэффициентов в уравнении реакции между водородом и фтором равна:
  - A. 5
  - B. 4
  - C. 2
  - D. 1
5. Признаком химической реакции между цинком и соляной кислотой является:
  - A. образование осадка
  - B. выделение газа
  - C. выделение света
  - D. растворение осадка
6. Относительная молекулярная масса вещества, формула которого  $\text{CH}_3\text{COOH}$  равна:
  - A. 76
  - B. 180
  - C. 127
  - D. 60
7. Установите соответствие между названиями вещества и их формулами
  1. фосфор A. MgO
  2. оксид магния B. H<sub>2</sub>
  3. хлорид натрия C. P

4. водород

D. NaCl

8. Атомы – это:

- A. вещества, которые образованы атомами одного химического элемента
- B. наименьшая частицы определенного вещества, обладающие его физическими и химическими свойствами
- C. вещества, которые образованы атомами нескольких химических элементов
- D. наименьшие частицы, входящие в состав молекул простых и сложных веществ

9. Относительная молекулярная масса вещества, формула которого  $C_6H_{12}O_6$  равна:

- A. 76
- B. 180
- C. 127
- D. 60

10. Запись  $2CaO$  означает:

- A. два вещества оксида кальция
- B. два моль оксида кальция
- C. две молекулы вещества кальция и две молекулы вещества кислорода
- D. два атома кальция и один атом кислорода

11. Выделить поваренную соль из её раствора можно с помощью:

- A. выпаривания
- B. фильтрования
- C. отстаивания
- D. дистилляции

12. Относительная молекулярная масса  $K_2SO_4$  равна:

- A. 184
- B. 234
- C. 132
- D. 174

13. Массовая доля кислорода в  $MnO_2$ :

- A. 22,5 %
- B. 32,4 %
- C. 39,0 %
- D. 36,8 %

14. Верны ли суждения о правилах техники безопасности?

- 1. В кабинете химии запрещено использовать склянки без этикеток.
  - 2. В кабинете химии нельзя пробовать съедобные вещества на вкус.
- A. верно только 1
  - B. верно только 2

- C. верны оба суждения
- D. оба суждения не верны

15. Какое из перечисленных уравнений реакции записано верно:

- A.  $2Al + HCl = 4AlCl_3 + H_2 \uparrow$
- B.  $2Al + 6HCl = 2AlCl_3 + 3H_2 \uparrow$
- C.  $4Al + 2HCl = AlCl_3 + 2H_2 \uparrow$
- D.  $Al + HCl = AlCl_3 + H_2 \uparrow$

16. При получении 10 г воды взяли определенную массу водорода. Рассчитайте эту массу и выберите правильный ответ.

- A. 1,2 г  $H_2$
- B. 1,8 г  $H_2$
- C. 1,1 г  $H_2$
- D. 1,6 г  $H_2$

17. Оксиды – это:

- A. сложные вещества, состоящие из атомов нескольких химических элементов, один из которых неметалл
- B. сложные вещества, состоящие из атомов двух химических элементов, один из которых кислород
- C. сложные вещества, состоящие из атомов нескольких химических элементов, один из которых металл
- D. сложные вещества, состоящие из атомов нескольких химических элементов, один из которых простое вещество

18. Молекула оксида алюминия (III) имеет формулу:

- A.  $Al_3O_4$
- B.  $AlCl_3$
- C.  $Al_2O_3$
- D.  $Al_3$

19. Водород в лаборатории получают:

- A. разложением перманганата калия
- B. разложением воды электрическим током
- C. взаимодействием металлов с кислотами
- D. путем каталитического разложения воздуха

20. Кислород играет в природе роль:

- A. окислителя
- B. восстановителя
- C. катализатора
- D. растворителя

Ответы:



Вариант I.

1 – C, 2 – D, 3 – B, 4 – B, 5 – B, 6 – D, 7 – 1C, 2A, 3D, 4B, 8 – D, 9 – B, 10 – B,  
11 – A, 12 – D, 13 – D, 14 – C, 15 – B, 16 – C, 17 – B, 18 – C, 19 – C, 20 – A.

**Вариант II.**

1. Какое из перечисленных веществ является простым?

- A. оксид меди (II)
- B. поваренная соль
- C. хлорид цинка
- D. азот

2. К химическим явлениям относится процесс:

- A. сжигания топлива автомобиля
- B. замерзание стекол в окне
- C. плавление алюминия
- D. образование росы

3. Какое уравнение соответствует реакции обмена?

- A.  $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$
- B.  $\text{Ca} + \text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{KCl}$
- C.  $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$
- D.  $\text{Zn}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{ZnO} + \text{H}_2\text{O}$

4. Сумма коэффициентов в уравнении реакции между азотом и кислородом, если образовался оксид азота (II) равна:

- A. 5
- B. 4
- C. 6
- D. 1

5. Признаком химической реакции разложения  $\text{KMnO}_4$  является:

- A. образование осадка
- B. выделение газа
- C. выделение света
- D. растворение осадка

6. Наука химия изучает:

- A. агрегатное состояние веществ
- B. физические свойства веществ
- C. состав и строение веществ
- D. химические свойства веществ

7. Установите соответствие между названиями вещества и их формулами:

- |                      |                             |
|----------------------|-----------------------------|
| 1) сера              | A. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ |
| 2) оксид меди (II)   | B. $\text{H}_2\text{O}$     |
| 3) гидроксид кальция | C. S                        |
| 4) вода              | D. $\text{CuO}$             |

8. Молекулы – это:

- A. наименьшая частица вещества, которая образована атомами одного химического элемента
- B. наименьшая частица определенного вещества, обладающая его химическими свойствами
- C. вещества, которые образованы атомами нескольких химических элементов
- D. наименьшие частицы, входящие в состав молекул простых и сложных веществ

9. Относительная молекулярная масса вещества, формула которого  $\text{CH}_3\text{COOH}$  равна:

- A. 76
- B. 180
- C. 127
- D. 60

10. Запись  $2\text{MgO}$  означает:

- A. два моль оксида магния
- B. два атома вещества оксида магния
- C. две молекулы вещества магния и две молекулы вещества кислорода
- D. два атома магния и один атом кислорода

11. Выделить сахар из его раствора можно с помощью:

- A. фильтрации
- B. фильтрации и выпаривания
- C. выпаривания
- D. дистилляции

12. Относительная молекулярная масса  $\text{CaSO}_4$  равна:

- A. 184
- B. 234
- C. 136
- D. 176

13. Массовая доля кислорода в  $\text{K}_2\text{O}$ :

- A. 22,50 %
- B. 17,02 %
- C. 15,90 %
- D. 36,80 %

14. Верны ли суждения о правилах техники безопасности?

- 1. В кабинете химии запрещено использовать неизвестные вещества.
  - 2. В кабинете химии нельзя пробовать химические вещества на вкус.
- A. верно только 1

- В. верны оба суждения
- С. верно только 2
- Д. оба суждения не верны

15. Какое из перечисленных уравнений реакции записано верно:

- A.  $\text{Na} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\uparrow$
- B.  $2\text{Na} + 6\text{HCl} = \text{NaCl} + 3\text{H}_2\uparrow$
- C.  $4\text{Na} + 2\text{HCl} = \text{NaCl} + 2\text{H}_2\uparrow$
- D.  $2\text{Na} + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\uparrow$

16. При получении 5 г воды взяли определенную массу водорода. Рассчитайте эту массу и выберите правильный ответ.

- A. 0,55 г  $\text{H}_2$
- B. 0,80 г  $\text{H}_2$
- C. 0,34 г  $\text{H}_2$
- D. 1,60 г  $\text{H}_2$

17. Кислоты – это:

- A. сложные вещества, состоящие из атомов нескольких химических элементов, один из которых неметалл
- B. сложные вещества, состоящие из атомов двух химических элементов, один из которых кислород
- C. сложные вещества, состоящие из атомов нескольких химических элементов, один из которых металл
- D. сложные вещества, состоящие из атомов водорода и кислотного остатка

18. Молекула оксида железа (II) имеет формулу:

- A.  $\text{FeO}$
- B.  $\text{FeCl}_3$
- C.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$
- D.  $\text{Fe}_2\text{S}$

19. Кислород в лаборатории получают:

- A. разложением перманганата калия
- B. разложением воды электрическим током
- C. взаимодействием металлов с кислотами
- D. путем каталитического разложения воздуха

20. Водород в реакции с оксидом меди (II) играет роль:

- A. окислителя
- B. восстановителя
- C. катализатора
- D. растворителя

Ответы:

Вариант II.

1 – D, 2 – A, 3 – C, 4 – B, 5 – B, 6 – D, 7 – 1C, 2D, 3A, 4B, 8 – B, 9 – D, 10 – A,  
11 – C, 12 – C, 13 – B, 14 – B, 15 – D, 16 – A, 17 – D, 18 – A, 19 – A, 20 – B.

## ИНСТРУМЕНТ ПРОВЕРКИ

### Критерии оценки за выполнение теста

Оценка	Критерии	Баллы
«Отлично»	90-100% правильных ответов.	18-20 баллов
«Хорошо»	70-89% правильных ответов.	14-17 баллов.
«Удовлетворительно»	40-69% правильных ответов.	13-10 баллов.
«Неудовлетворительно»	39% и менее правильных ответов.	Меньше 10

### Контрольная работа по теме «Углеводороды»

#### Вариант 1

#### Часть А. Тестовые задания с выбором ответа. За задание 1 балл

- Укажите общую формулу алканов  
1)  $C_nH_{2n+2}$  2)  $C_nH_{2n}$  3)  $C_nH_{2n-2}$  4)  $C_nH_{2n-6}$
- Укажите к какому классу относится УВ с формулой  $CH_3 - CH_3$   
1) алканов 2) алкенов 3) алкинов 4) аренов
- Укажите название изомера для вещества, формула которого  $CH_2 = CH - CH_2 - CH_3$   
1) 2-метилбутен-2 2) бутен-2 3) бутан 4) бутин-1
- Укажите название гомолога для пентадиена-1,3  
1) бутадиен-1,2 2) бутадиен-1,3 3) пропадиен-1,2 4) пентадиен-1,2
- Укажите название вещества, для которого характерна реакция замещения  
1) бутан 2) бутен-1 3) бутин 4) бутадиен-1,3
- Укажите название вещества, для которого характерна реакция гидрирования  
1) пропен 2) пропан 3) этан 4) бутан  
 $t \quad Ni, +H_2$
- Укажите формулу вещества X в цепочке превращений  $CH_4 \rightarrow X \rightarrow C_2H_6$   
1)  $CO_2$  2)  $C_2H_2$  3)  $C_3H_8$  4)  $C_2H_6$
- Укажите формулы веществ, которые вступают в реакцию друг с другом  
1)  $C_2H_4$  и  $CH_4$  2)  $C_3H_8$  и  $H_2$  3)  $C_6H_6$  и  $H_2O$  4)  $C_2H_4$  и  $H_2$
- Определите, сколько молей углекислого газа образуется при полном сгорании метана  
1) 1 моль 2) 2 моль 3) 3 моль 4) 4 моль

#### Часть Б. Задания со свободным ответом

- Перечислите области применения алкенов. 2 балла
- Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений: 6 баллов  
 $CH_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_6H_6 \rightarrow C_6H_5Cl$   
Дайте названия продуктам реакции
- Сколько литров углекислого газа образуется при сжигании 4,2 г пропена. 2 балла

13. Найдите объем этилена (н.у.), полученного реакцией дегидратации 230 мл 95%-го этилового спирта (плотность 0,8 г/мл). (4 б)

### Контрольная работа по теме «Углеводороды»

#### Вариант 2

#### Часть А. Тестовые задания с выбором ответа. За задание 1 балл

1. Укажите общую формулу алкенов

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

2. Укажите к какому классу относится УВ с формулой  $CH_3 - C = CH_2$



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

3. Укажите название изомера для вещества, формула которого  $CH_3 - C = C - CH_3$

- 1) пентин-2 2) бутан 3) бутен-2 4) бутин-1

4. Укажите название гомолога для бутана

- 1) бутен 2) бутин 3) пропан 4) пропен

5. Укажите название вещества, для которого характерна реакция замещения

- 1) гексан 2) гексен-1 3) гексин-1 4) гексадиен-1,3

6. Укажите название вещества, для которого характерна реакция гидрирования

- 1) метан 2) пропан 3) пропен 4) этан



7. Укажите формулу вещества X в цепочке превращений  $C_3H_8 \rightarrow CH_2 = CH - CH_3 \rightarrow X$

- 1)  $CH_2Cl - CHCl - CH_3$  2)  $CH_3 - CCl_2 - CH_3$  3)  $CH_3 - CHCl - CH_3$  4)  $CH_2Cl - CH_2 - CH_3$

8. Укажите формулы веществ, которые вступают в реакцию друг с другом

- 1)  $C_3H_8$  и  $O_2$  2)  $C_2H_4$  и  $CH_4$  3)  $C_4H_{10}$  и  $HCl$  4)  $C_2H_6$  и  $H_2O$

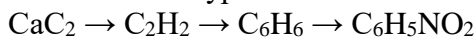
9. Определите, сколько молей углекислого газа образуется при полном сгорании этана

- 1) 1 моль 2) 2 моль 3) 3 моль 4) 4 моль

#### Часть Б. Задания со свободным ответом

10. Перечислите области применения алканов. 2 балла

11. Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений: 6 баллов



Дайте названия продуктам реакции

12. Сколько в граммах паров воды образуется при сжигании 5,8 г бутана 3 балла

13. Найдите объем этилена (н.у.), полученного реакцией дегидратации 250 мл 96%-го этанола (плотность 0,85 г/мл).

### Контрольная работа №3 по разделу «Органическая химия».

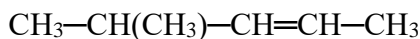
#### Часть А.

A1. Общая формула алкинов:

- 1)  $C_n H_{2n}$  3)  $C_n H_{2n-2}$

- 2)  $C_n H_{2n+2}$  4)  $C_n H_{2n-6}$

A2. Название вещества, формула которого



- 1) гексен-2

- 3) 4-метилпентен-2

- 2) 2-метилпентен-3                      4) 4-метилпентин-2

**A3.** Толуол относится к классу:

- 1) спиртов  
2) альдегидов  
**3) фенолов**  
4) аренов

**A4.** Только  $\sigma$ -связи присутствуют в молекуле

- 1) метилбензола                                      3) 2-метилбутена-2  
**2) изобутана**                                      4) ацетилен

**A5.** Вид гибридизации электронных орбиталей атома углерода, обозначенного звёздочкой в веществе, формула которого



- 1)  $sp^3$     3)  $sp$   
**2)  $sp^2$**     4) негибридизирован

**A6.** Гомологом уксусной кислоты является кислота

- 1) хлоруксусная                                      3) олеиновая  
**2) муравьиная**                                      4) бензойная

**A7.** Изомерами являются:

- 1) пентан и пентадиен                                      3) этан и ацетилен  
2) бутадиен и бутин                                      **4) этанол и этаналь**

**A8.** Бутадиен-1,3 из этанола можно получить при помощи реакции

- 1) Вюрца    3) Кучерова  
2) Зинина    **4) Лебедева**

**A9.** Какие вещества можно использовать для последовательного осуществления следующих превращений



- 1) КОН (спирт. р-р),  $\text{H}_2\text{O}$**     3) КОН (водн. р-р),  $\text{H}_2\text{O}$   
2)  $\text{KCl}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$                                       4)  $\text{Na}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$

**A10.** При взаимодействии пропена с водой образуется:

- 1) пропанол-1                                  3) пропаналь  
2) **пропанол-2**                                  4) 2- метилпропанол

**A11.** При окислении пропанола – 2 образуется:

- 1) пропилен                                  3) пропаналь  
2) **пропанон**                                  4) пропанол

**A12.** В одну стадию бутан можно получить из:

- 1) бутаналья  
2) диэтилового эфира  
3) **бутена – 2**  
4) бутанола-2

**A13.** Фенол взаимодействует с:

- 1) соляной кислотой  
2) **гидроксидом натрия**  
3) этиленом  
4) метаном

**A14.** Этанол и фенол взаимодействуют с:

- 1) натрием                                  3) хлороводородом  
2) **гидроксидом натрия**                  4) гидрокарбонатом натрия

**A15.** При гидролизе крахмала образуется:

- 1) **глюкоза**                                  3) фруктоза  
2) сахароза                                  4) целлюлоза

**A16.** Реакция «серебряного зеркала» характерна для веществ, указанных в паре:

- 1) метанол и метаналь  
2) **глюкоза и этаналь**  
3) формальдегид и этанол  
4) этаналь и пропанол

**A17.** Верны ли следующие суждения об ацетилене:

**А.** В молекуле ацетилена между атомами углерода присутствуют только  $\sigma$  - связи

**Б.** При взаимодействии ацетилена с бромной водой разрываются  $\pi$  - связь между атомами углерода

1) верно только А

**2) верно только Б**

3) верны оба суждения

4) оба суждения неверны

**А18.** Фенол не взаимодействует с:

1) Na

2) NaOH

3) Br

4) HBr

**А19.** Глюкозу обработали гидроксидом меди (II) при нагревании. В результате образовалось:

1) глюконат меди

2) глюконовая кислота

3) глюконовая кислота

**4) сорбит**

**А20.** Какой объём этилена (н.у.) можно получить из этилового спирта массой 100 г, если объёмная доля выхода составляет 88%?

1) **42,86 л**

2) 21,43 л

3) 22,4 л

4) 11,2 л

### Часть В.

**В1.** Установите соответствие между молекулярной формулой органического вещества и классом, к которому оно относится

А)  $C_6H_{12}O_6$

1) алкины

Б)  $C_5H_8$

2) арены

В)  $C_8H_{10}$

3) углеводы

Г)  $C_4H_{10}O$

4) простые эфиры

5) многоатомные спирты

А-3 Б-1 В- 2 Г-4



**В2.** Установите соответствие между названием органического вещества и классом, к которому оно относится:

- |             |                        |
|-------------|------------------------|
| А) толуол   | 1) алкены              |
| Б) глицерин | 2) одноатомные спирты  |
| В) этанол   | 3) многоатомные спирты |
| Г) глицин   | 4) арены               |
|             | 5) аминокислоты        |
|             | 6) фенолы              |

А-6 Б-3 В-2 Г-5

**В3.** С аминокислотой может реагировать

- 1) сульфат натрия
- 2) хлороводород
- 3) метан
- 4) этанол
- 5) анилин
- 6) гидроксид калия

Ответ: 2,6

**В4.** И для ацетилена, и для пропина характерны

- 1) тетраэдрическая форма молекулы
- 2) sp-гибридизация атомов углерода в молекулах
- 3) реакция гидрирования
- 4) наличие только  $\sigma$ -связей в молекулах
- 5) горение на воздухе
- 6) реакция с хлоридом натрия

Ответ: 2, 3, 5

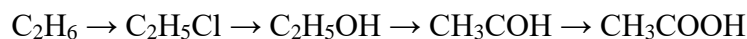
**В5.** Молекулярная формула углеводорода, массовая доля водорода в котором 15,79 %, а относительная плотность паров по воздуху 3, 93 \_\_\_\_\_

**В6.** Определите массу воды, которую надо добавить к 20 г раствора уксусной кислоты с массовой долей 70 % для получения раствора уксусной кислоты с массовой долей 5%.

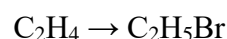
Ответ \_\_\_\_\_

### Часть С.

**С1.** Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме



↓



**С2.** С какими из перечисленных веществ: натрий, оксид серебра (I) в аммиачном растворе, серебро, соляная кислота, гидроксид натрия, карбонат натрия – будет реагировать муравьиная кислота? Составьте уравнения реакций и назовите продукты реакции.

**С3.** Аминоуксусная кислота получена из уксусной кислоты массой 24г (массовая доля выхода равна 60%). Вычислите объем раствора гидроксида натрия (массовая доля NaOH 15%, плотность 1,16 г/мл), который потребуется для нейтрализации полученной аминоксусной кислоты.

### **Критерии оценки за выполнение теста**

Оценка	Критерии	Баллы
«Отлично»	90-100% правильных ответов.	18-20 баллов
«Хорошо»	70-89% правильных ответов.	14-17 баллов.
«Удовлетворительно»	40-69% правильных ответов.	13-10 баллов.
«Неудовлетворительно»	39% и менее правильных ответов.	Меньше 10

### **Итоговая контрольная работа**

1 вариант

1. (1 балл) Сокращенная электронная конфигурация атома химического элемента Э, высший оксид которого соответствует формуле ЭО<sub>2</sub>:

1) ...4s<sup>2</sup>4p<sup>2</sup> 2) ...4s<sup>2</sup>4p<sup>3</sup> 3) ...4s<sup>2</sup>4p<sup>4</sup> 4) ...4s<sup>2</sup>4p<sup>5</sup>

2. (1 балл) Распределение электронов по энергетическим уровням 2ē, 8ē, 2ē соответствует

частице:

1)  $Mg^0$  2)  $O^{2-}$  3)  $Mg^{2+}$  4)  $S^{2-}$

3. (1 балл) Оксид элемента 3-го периода VI группы главной подгруппы является:

1) кислотным 2) основным 3) амфотерным 4) несолеобразующим

4. (1 балл) В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомных радиусов:

1) Rb, K, Na, Li 2) Be, Mg, Ca, Sr 3) In, Ga, Al, B 4) Sr, Ga, Si, N

5. (1 балл) Укажите соединение, которому присуща ковалентная неполярная связь:

1)  $SiH_4$  2)  $Fe_2O_3$  3)  $I_2$  4)  $SO_3$

6. (1 балл) Вещества с металлической кристаллической решеткой:

1) летучие

2) растворимы в воде

3) проводят электрический ток

4) обладают низкой тепло и электропроводностью

7. (1 балл) Элемент, образующий несколько аллотропных модификаций:

1) водород 2) магний 3) олово 4) хлор

8. (1 балл) Степень окисления азота в сульфате аммония равна:

1) -3 2) -1 3) +1 4) +3

9. (1 балл) Какому классу соединений соответствует общая формула  $Me^{n+}(OH)_n$  :

1) оксиды 2) кислоты 3) основания 4) соли

10. (1 балл) Сульфат калия имеет формулу:

1)  $K_2SO_4$  2)  $K_2SO_3$  3)  $CaSO_4$  4)  $CaSO_3$

11. (1 балл) Химическое равновесие реакции, уравнение которого  $2CO_{(г)} + O_{2(г)} \leftrightarrow 2CO_{2(г)} + Q$  сместится в сторону продуктов реакции в случае :

1) применения катализатора 2) увеличение температуры

3) увеличение давления 4) уменьшение концентрации  $O_2$

12. (1 балл) Окислителем в химической реакции, протекающей в водном растворе согласно уравнению  $Fe + CuCl_2 \rightarrow Cu + FeCl_2$  является:

1)  $Fe^0$  2)  $Fe^{2+}$  3)  $Cu^{2+}$  4)  $Cu^0$

13. (1 балл) Сокращенное ионное уравнение  $SiO_3^{2-} + 2H^+ \rightarrow H_2SiO_3 \downarrow$  соответствует

взаимодействию:

- 1) оксида кремния (IV) с водой
- 2) оксида кремния (IV) с серной кислотой
- 3) силиката натрия с серной кислотой
- 4) силиката кальция с серной кислотой

14. (1 балл) К 80 г 10% раствора добавили 20 г воды. Массовая доля полученного раствора равна:

- 1) 40% 2) 8% 3) 10% 4) 25%

15. (1 балл) Для получения 56 л (н.у.) углекислого газа, согласно уравнению реакции  $\text{CaCO}_{3(\text{тв})} \rightarrow \text{CaO}_{(\text{тв})} + \text{CO}_{2(\text{г})} - 180 \text{ кДж}$  необходимо затратить теплоту в количестве:

- 1) 90 кДж 2) 180 кДж 3) 450 кДж 4) 540 кДж

16. (2 балла) Определите класс каждого вещества  $\text{HCl}$ ,  $\text{HCOH}$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,  $\text{C}_6\text{H}_6$ ,  $\text{Na}_2\text{S}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CH}_3\text{NH}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Al}$  и дайте их названия.

17. (3 балла) Составьте уравнение реакций по следующей схеме:



18. (3 балла) Расставьте коэффициенты методом электронного баланса.



Укажите окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.

19. (3 балла) Смешали 150 г 10% и 300 г 25% раствора. Вычислите массовую долю полученного раствора.

20. (4 балла) Оксид железа массой 9 г нагрели в токе водорода, при этом получили 7 г железа. Определите формулу исходного вещества.

Итоговая контрольная работа

2 вариант

1. (1 балл) Сокращенная электронная конфигурация атома химического элемента Э, высший оксид которого соответствует формуле  $\text{ЭO}_3$ :

- 1)  $\dots 4s^2 4p^2$  2)  $\dots 4s^2 4p^3$  3)  $\dots 4s^2 4p^4$  4)  $\dots 4s^2 4p^5$

2. (1 балл) Ион хлора имеет такое же электронное строение, как частица:

- 1)  $\text{Ca}^0$  2)  $\text{K}^+$  3)  $\text{Na}^+$  4)  $\text{S}^{6+}$

3. (1 балл) Оксид элемента 2-го периода I группы главной подгруппы является:

- 1) кислотным 2) основным 3) амфотерным 4) несолеобразующим

4. (1 балл) Окислительные свойства элементов усиливаются в ряду :

1) F, Cl, Br, I 2) F, O, N, C 3) I, Br, Cl, F 4) Cl, S, P, Si

5. (1 балл) Укажите соединение, которому присуща ионная связь:

1) SiH<sub>4</sub> 2) FeCl<sub>3</sub> 3) I<sub>2</sub> 4) SO<sub>3</sub>

6. (1 балл) Вещества только немолекулярного строения расположены в ряду:

1) S<sub>8</sub>, O<sub>2(г)</sub>, лед 2) Fe, NaCl<sub>(тв)</sub>, алмаз

3) CO<sub>2(г)</sub>, N<sub>2(тв)</sub>, Al 4) графит, Na<sub>2</sub>CO<sub>3(тв)</sub>, I<sub>2</sub>

7. (1 балл) Одинаковое агрегатное состояние имеют вещества:

1) бром и водород 2) хлор и йод 3) фтор и алмаз 4) йод и сера

8. (1 балл) Степень окисления хрома в соединении K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> равна:

1) +2 2) +3 3) +6 4) +7

9. (1 балл) Какому классу соединений соответствует общая формула ЭО (при условии что O<sup>2-</sup>):

1) оксиды 2) кислоты 3) основания 4) соли

10. (1 балл) Нитрат калия имеет формулу:

1) KNO<sub>2</sub> 2) KNO<sub>3</sub> 3) CaNO<sub>2</sub> 4) CaNO<sub>3</sub>

11. (1 балл) В каком случае увеличение давления вызовет смещение равновесия влево:

1) CO<sub>2(г)</sub> + C → 2CO<sub>(г)</sub> 2) CO<sub>(г)</sub> + Cl<sub>2(г)</sub> → COCl<sub>2(г)</sub>

3) 2CO<sub>(г)</sub> + O<sub>2(г)</sub> → 2CO<sub>2(г)</sub> 4) C + O<sub>2(г)</sub> → CO<sub>2(г)</sub>

12. (1 балл) Окислителем в химической реакции, протекающей в водном растворе согласно уравнению CO + CuO → Cu + CO<sub>2</sub> является:

1) C<sup>+4</sup> 2) C<sup>2+</sup> 3) Cu<sup>2+</sup> 4) Cu<sup>0</sup>

13. (1 балл) Сокращенное ионное уравнение SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> + Ba<sup>+2</sup> → BaSO<sub>4</sub>↓ соответствует взаимодействию:

1) хлорида бария и сульфата натрия 2) оксида бария и серной кислоты

3) Гидроксида бария и серной кислоты 4) бария и серной кислоты

14. (1 балл) К 400 г 10% раствора добавили 100 г соли. Массовая доля полученного раствора равна:

1) 40% 2) 8% 3) 80% 4) 25%

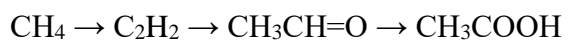
15. (1 балл) По термохимическому уравнению CaO<sub>(к)</sub> + H<sub>2</sub>O<sub>(ж)</sub> → Ca(OH)<sub>2(к)</sub> + 64,8 кДж при образовании 0,5 моль гидроксида кальция:

1) выделяется 32,4 кДж теплоты 2) поглощается 32,4 кДж теплоты

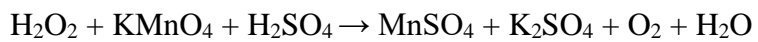
3) выделяется 64,8 кДж теплоты 4) поглощается 64,8 кДж теплоты

16. (2 балла) Определите класс каждого вещества  $\text{HNO}_2$ ,  $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$ ,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ ,  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ,  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{C}_4\text{H}_8$ ,  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}_2$ ,  $\text{Fe}$  и дайте их названия.

17. (3 балла) Составьте уравнение реакций по следующей схеме:



18. (3 балла) Расставьте коэффициенты методом электронного баланса.



Министерство образования и науки РС (Я)

ГБПОУ РС (Я) «Ленский технологический техникум»

УТВЕРЖДЕН

на заседании ПЦК «Общеобразовательных дисциплин»

«\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_ г., Протокол №\_\_

Председатель ПЦК

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

(подпись)

«\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_ г.

**Типовые задания для промежуточного контроля  
по дисциплине ОД.12 Химия**

по профессии среднего профессионального образования:

18.01.29 Мастер по обслуживанию магистральных трубопроводов

г.Ленск,2023 год

**ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ**  
**Перечень объектов контроля и оценки**

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
<p><b>Знать:</b> <b>31. важнейшие химические понятия:</b> вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Верное формулирование важнейших химических понятий.</li> <li>• Правильное использование важнейших химических понятий для объяснения химических процессов.</li> <li>• Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа при изучении важнейших химических понятий</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</li> </ul>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p><b>32. основные законы химии:</b> сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильное формулирование основных законов химии.</li> <li>• Правильный поиск нужной информации об основных законах химии</li> <li>• Рациональное использование основных законов химии для решения задач</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи.</li> </ul>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p><b>33. основные теории химии;</b> химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильная трактовка основных теорий химии.</li> <li>• Рациональное использование основных теорий химии при решении практических задач.</li> <li>• Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа при изучении основных теорий</li> </ul>	
<p><b>34.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Верное представление о важнейших веществах и</li> </ul>	<p><i>1 или 0</i></p>



<p><b>важнейшие вещества и материалы:</b> важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.</p>	<p>материалах</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа при изучении важнейших веществ и материалов</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи.</li> </ul>	<p><i>балл</i></p>
<p><b>35.</b> Химическую терминологию и символику.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Владение химической терминологией и символикой.</li> <li>• Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа.</li> <li>• Правильное нахождение и анализ необходимой информации из различных источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график)</li> </ul>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p><b>36.</b> безопасное обращение с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Верное представление о безопасном обращении с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;</li> <li>• Демонстрация безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;</li> </ul>	
<p><b>37.</b> приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильная демонстрация приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве.</li> <li>• Правильное решение задач по расчётам приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве.</li> <li>• Правильное получение (по расчётным данным) растворов заданной концентрации в быту и на производстве.</li> </ul>	

<p><b>38.</b> критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильное оценивание достоверности химической информации, поступающей из различных источников.</li> <li>• Обоснованное доказательство достоверности химической информации, поступающей из различных источников.</li> <li>• Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа.</li> </ul>	
<p><b>39.</b> роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильное обоснование роли химии в естествознании, ее связи с другими естественными науками, значение в жизни современного общества.</li> <li>• Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа</li> </ul>	
<p><b>310.</b> природные источники углеводородов и способы их переработки;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Верное представление об природных источниках углеводородов и способах их переработки;</li> <li>• Верный поиск нужной информации в источниках различного типа</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</li> </ul>	
<p><b>У1</b> <b>называть:</b> изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Владение тривиальной или международной номенклатурой в названии изученных веществ.</li> <li>• Верный поиск нужной информации в источниках различного типа</li> </ul>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p><b>У2.</b> <b>определять:</b> валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Владение навыками определения валентности и степени окисления химических элементов, типов химической связи в соединениях, заряда иона, характера среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислителя и восстановителя, принадлежности веществ к разным классам неорганических и органических соединений;</li> <li>• Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа.</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</li> </ul>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p><b>У3.</b> <b>характеризовать:</b> элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильное обоснование характеристик элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева</li> <li>• Верное представление об общих химических свойствах металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строении и химических свойствах изученных неорганических и органических соединений;</li> </ul>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>

свойства изученных неорганических и органических соединений;		
<b>У4.</b> <b>объяснять:</b> зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обоснованные доказательства зависимости свойств веществ от их состава и строения</li> <li>• Правильное определение природы химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной)</li> <li>• Обоснованные доказательства зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;</li> <li>• Правильное нахождение и анализ необходимой информации из различных источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график)</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</li> </ul>	<i>1 или 0 балл</i>
<b>У5.</b> <b>выполнять химический эксперимент:</b> по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильное выполнение химического эксперимента: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений.</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</li> </ul>	<i>1 или 0 балл</i>
<b>У6.</b> <b>проводить:</b> самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильное нахождение и анализ необходимой информации из различных источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график)</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</li> </ul>	<i>1 или 0 балл</i>
<b>У7.</b> <b>связывать:</b> изученный материал со своей профессиональной деятельностью;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обоснованное связывание изученного материала со своей профессиональной деятельностью;</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</li> </ul>	<i>1 или 0 балл</i>

<p><b>У8.</b> Решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям; проводить: расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Верное решение расчётных задач по химическим формулам и уравнениям.</li> <li>• Правильное проведение расчётов расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</li> </ul>	
<p><b>У9.</b> Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильное использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни .</li> <li>• Правильное нахождение и анализ необходимой информации из различных источников, созданных в различных знаковых системах.</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</li> </ul>	

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1-0 баллов, в зависимости от уровня выполнения.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Процент результативности (сумма баллов)	Оценка уровня подготовки
	оценка уровня освоения дисциплин;
90 ÷ 100	отлично
70 ÷ 89	хорошо
50 ÷ 69	удовлетворительно
менее 50	неудовлетворительно

### Контрольные задания

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине Химия предполагает проведение экзамена, который проводится по итогам изучения дисциплины в 3 семестре на 2 курсе.

#### 6.1. Контрольная работа №1

##### 6.1.1. Пояснительная записка

Экзамен направлен проверку знаний и умений студентов по учебной дисциплине Химия по темам, изучаемым в течение года. Экзамен призван установить уровень усвоения студентами программы дисциплины «Химия», согласно программе Федерального государственного

образовательного стандарта основного и среднего (полного) общего образования по химии. В ходе проведения оцениваются основные знания и умения по дисциплине (см. таблицу 5).

Контрольно-оценочные средства разработаны в форме тестовых заданий и содержат 4 варианта. Каждый вариант включает в себя упорядоченный набор заданий. Структура данной работы представлена тремя частями (А, В и С). Часть А содержит 23 задания репродуктивного уровня и заключается в выборе правильного ответа или ответов из четырех предложенных. Часть В содержит 4 задания на установление последовательности, соответствия. В часть С включено 3 задания творческого уровня, в котором студентам предлагается изомеры и гомологи, осуществить цепочку превращений и решать задачу. Каждое задание позволяет одновременно проверить усвоение теоретического материала по соответствующим темам и оценить умения.

### 6.1.2. Текст задания.

#### Общие положения

На выполнение работы отводится 90 минут. Работа состоит из трех частей. Часть А содержит 23 задания репродуктивного уровня и заключается в выборе правильного ответа или ответов из четырех предложенных. Часть В содержит 4 задания на установление последовательности, соответствия. В часть С включено 3 задания творческого уровня, в котором студентам предлагается изомеры и гомологи, осуществить цепочку превращений и решать задачу. Задачу оформлять в порядке общих требований.

Рекомендуется выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, Вы можете вернуться к пропущенным заданиям.

При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы. Количество баллов варьируется в зависимости от сложности задания: в части А – 1 балл, часть В 2 – 3 балла, часть С – 3 - 4 балла. Баллы, полученные Вами при выполнении задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов. Желаем успеха!

#### Вариант 1

1. Одноосновная бескислородная кислота

А)  $\text{H}_2\text{S}$  Б)  $\text{H}_2\text{CO}_3$  В)  $\text{HF}$  Г)  $\text{HNO}_3$

2. Сумма коэффициентов в полном ионном уравнении  $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 =$

А) 11 Б) 10 В) 7 Г) 9

3. Коэффициенты перед  $\text{AlCl}_3$  и  $\text{NH}_4\text{Cl}$  в уравнении реакции  $\text{AlCl}_3 = \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$  соответственно равны...

$\text{NH}_4\text{NO}_3 +$

А) 1 и 2    Б) 1 и 3    В) 3 и 1    Г) 2 и 1

4. Элементы только побочных подгрупп находятся в ряду

А) Sc, Mo, W    Б) Ta, Ca, Mn    В) As, Br, Cr    Г) Sb, Co, Ge

5. Металлические свойства убывают в ряду

А) Ge, Sn, Pb    Б) Sr, Y, Mo    В) Tc, Nb, Sr    Г) K, Rb, Cs

6. Самый активный неметалл

А) At    Б) F    В) B    Г) Si

7. Максимальная валентность атома Se равна

А) 2    Б) 4    В) 8    Г) 6

8. Относительная молекулярная масса  $\text{K}_2\text{S}$

А) 71    Б) 110 ат. ед. м.    В) 110    Г) 71 ат. ед. м.

9. Электронное строение атома калия соответствует выражению

А)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$     Б)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1$

В)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^7$     Г)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

10. Количество элементов в 5 периоде

А) 18    Б) 32    В) 8    Г) 24

11. Максимальное число электронов на p-орбиталях:

А) 2;    Б) 6;    В) 10;    Г) 14.

12. Число нейтронов в атоме цинка равно:

А) 65;    Б) 22;    В) 30;    Г) 35.

13. В периоде слева направо уменьшается

А) число уровней    Б) число валентных электронов

В) радиус атома    Г) активность неметаллов

14. Степень окисления атома углерода в соединении  $\text{Ca}(\text{ClO}_2)_2$  равна

А) -4    Б) -3    В) +4    Г) +3

15. Сумма коэффициентов в полном ионном уравнении реакции взаимодействия хлорида кальция и нитрата серебра

А) 10    Б) 8    В) 14    Г) 12

16. Сокращённое ионное уравнение:  $\text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_2$  соответствует взаимодействию

A)  $\text{FeCO}_3 + 2\text{NaOH}$     B)  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NaOH}$     C)  $\text{FeSiO}_3 + \text{LiOH}$

D)  $\text{FeCl}_2 + \text{Cu}(\text{OH})_2$  E)  $\text{FeS} + 2\text{KOH}$

17. Изомером бутена-1 является вещество:

A)  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}_2\text{H}_5$

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



В)  $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{C}_2\text{H}_5$

Г)  $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

18. При повышении давления химическое равновесие сместится в сторону исходных веществ в системе...

A)  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3 + \text{Q}$

Б)  $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CO} + 3\text{H}_2 - \text{Q}$

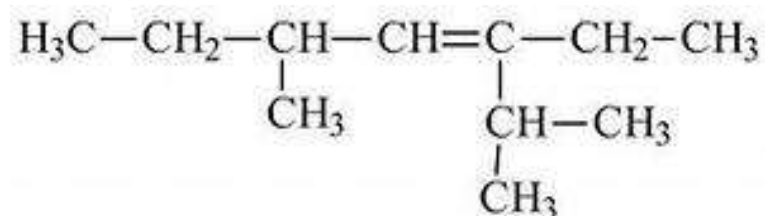
В)  $\text{CO} + 2\text{H}_2 \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH} + \text{Q}$

Г)  $4\text{HCl} + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 + \text{Q}$

19. «Бесцветная жидкость с резким запахом, легче воды, хорошо растворим в воде, гигроскопичен, обладает бактерицидными свойствами» - данные свойства соответствуют:

A) бензол    Б) этиловый спирт    В) сахароза    Г) бензол

20. Название вещества



а) 3 метил 5 пропил гептан    б) 3 пропил 5 метил гептен 3

в) 3 пропил 5 метил гептанг) 2, 5 диметил 3этил гептен 3

21. (Выбрать несколько вариантов ответа) С какими веществами взаимодействует  $\text{HNO}_3$

а)  $\text{HCl}$     б)  $\text{Mg}$     в)  $\text{P}_2\text{O}_5$     г)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$

22. (Выбрать несколько вариантов ответа) Выбрать кислоты:

А)  $MgCl_2$  Б)  $Al(OH)_3$  В)  $H_3PO_4$  Г)  $HF$  Д)  $NaOH$  Е)  $CO_2$

23. (Выбрать несколько вариантов ответа) Прочитать текст.

Для изготовления активированного угля используют различные углеродсодержащие материалы органического происхождения: торф, каменноугольный кокс, древесный и коксовый угли. В результате получают вещество, обладающее высокими адсорбирующими и каталитическими свойствами. Именно большое количество пор обуславливает мощную впитывающую способность активированного угля, который используют для поглощения токсических веществ, газообразных соединений. Однако при этом уголь слабо поглощает такие соединения, как щелочи и кислоты. Использование активированного угля эффективно впервые 12 часов после отравления. При отравлении, в том числе тяжелом, активированный уголь нужно принимать еще до промывания желудка. Принимать уголь нужно в расчете 1 таблетка на 10 кг веса. Попадая в организм уголь, подобно губке, впитывает в себя вредные вещества и спустя некоторое время естественным путем выводится вместе с ними.

**Выбрать истинные суждения, согласно тексту. (Ответов несколько)**

- А) Активированный уголь делают из древесного угля
- Б) Лучше всего уголь использовать после промывания желудка
- В) Активированный уголь эффективен при любых отравлениях
- Г) Для подростка весом 60 кг нужно выпить 3 таблетки угля
- Д) Для подростка весом 60 кг нужно выпить 6 таблеток угля
- Е) Активированный уголь является адсорбентом
- Ж) Эффективнее использовать порошок угля чем таблетки

### **Часть В**

**1. Соотнести виды химической связи и формулу вещества**

- 1) ковалентная полярная
- 2) ионная

А)  $NaCl$  Б)  $HCl$  В)  $Mg(OH)_2$  Г)  $Cl_2$  Д)  $NO_2$

**Ответ оформите в виде таблицы:**

1	2

**2. Соотнести название продукта и тип дисперсной системы:**

- 1) суспензия



2) порошок

3) гель

А) мука Б) компот В) цукаты Г) холодец

Ответ оформите в виде таблицы:

1	2	3

3. Соотнести формулы веществ и класс углеводородов. Ответ представить в виде таблицы.

**Формулы**                      **Класс углеводородов**

А)  $C_4H_{10}$                       1) Алканы

Б)  $C_6H_{12}$                       2) Алкены

В)  $C_2H_6$                       3) Алкины

Г)  $C_4H_8$

Д)  $C_8H_{16}$

Е)  $C_5H_8$

4. Соотнести формулу вещества и название класса углеводородов:

1) 
$$\begin{array}{c} HC\equiv C-CH-CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{array}$$
                      А) предельные углеводороды

2) 
$$\begin{array}{c} H_2C-CH_2 \\ | \quad | \\ H_2C \quad CH_2 \\ | \\ CH_2 \end{array}$$
                      Б) циклопарафины

3) 
$$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_3-C-CH \\ | \quad || \quad | \\ CH_3 \quad O \quad H \end{array}$$
                      В) альдегиды

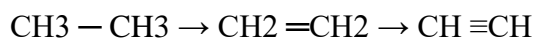
4) 
$$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_3-CH-CH_2-C-CH_3 \\ | \quad | \\ CH_3 \quad CH_3 \end{array}$$
                      Г) ацетиленовые углеводороды

### Часть С

21. В 15%-ном раствор кислоты массой 300 г добавили 30г. Рассчитайте массовую долю серной кислоты в полученном растворе.

30. Записать два изомера и два гомолога для 2- метил пентана

31. Осуществить схему превращений:



### Вариант 2

1. Двухосновная бескислородная кислота

А)  $\text{HNO}_3$  Б)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  В)  $\text{H}_2\text{S}$  Г)  $\text{HCl}$

2. Сумма коэффициентов в полном ионном уравнении  $\text{CuSO}_4 + \text{NaOH} =$

А) 9 Б) 8 В) 10 Г) 12

3. Коэффициенты перед  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  и  $\text{NaCl}$  в уравнении реакции  $\text{KCl} = \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{NaCl}$  соответственно равны...

$\text{Na}_2\text{SO}_4 +$

А) 2 и 1 Б) 2 и 2 В) 1 и 2 Г) 1 и 1

4. Элементы только главных подгрупп находятся в ряду

А) P, Te, W Б) Sn, K, Al В) Ca, Sc, Ga Г) Ag, Cu, Na

5. Неметаллические свойства увеличиваются в ряду

А) As, Sb, Br Б) Sn, Sb, I В) Ti, Sc, Ca Г) Cu, Ag, Au

6. Самый активный металл

А) K Б) Ca В) Fe Г) Ba

7. Массовая доля магния в  $\text{MgI}_2$

А) 18,5 % Б) 15,8 % В) 50 % Г) 63%

8. Максимальная валентность атома Ga равна

А) 5 Б) 2 В) 1 Г) 3

9. Относительная молекулярная масса  $\text{Na}_2\text{O}$

А) 62 ат. ед. м. Б) 39 ат. ед. м. В) 62 Г) 39

10. Электронное строение атома серы соответствует выражению

А)  $1\text{S}^2 2\text{S}^2 2\text{P}^6 3\text{S}^2 3\text{P}^5$

Б)  $1\text{S}^2 2\text{S}^2 2\text{P}^6 3\text{S}^2 3\text{P}^6$

В)  $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^4$  Г)  $1S^2 2S^2 2P^6 3S^1 3P^5$

**11. Количество элементов в 6 периоде**

А) 18    Б) 32    В) 24    Г) 8

**12. Максимальное число электронов на четвертом энергетическом уровне:**

А) 14;    Б) 32;    В) 26;    Г) 18.

**13. Число нейтронов в атоме марганца равно:**

А) 25;    Б) 29;    В) 30;    Г) 55.

**14. В группе сверху вниз уменьшается**

А) высшая степень окисления    Б) число валентных электронов  
В) радиус атома    Г) активность неметаллов

**15. Степень окисления атома углерода в соединении  $C_2H_5NH_2$  равна**

А) -2    Б) -4    В) +1    Г) +4

**16. Сокращённое ионное уравнение:  $Cu^{2+} + 2OH^- = Cu(OH)_2$  соответствует взаимодействию**

А)  $CuCO_3 + 2NaOH$     Б)  $CuSiO_3 + LiOH$

В)  $CuCl_2 + Fe(OH)_2$     Г)  $Cu(NO_3)_2 + 2NaOH$

**17. Изомером бутена-2 является вещество:**

А)  $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$     В)  $CH_3 - CH_2 - CH = CH_2$

Б)  $CH_3 - CH - CH_3$     Г)  $CH_3 - CH - CH = CH_2$



**18. Изменение давления практически не влияет на смещение химического равновесия в системе..**

А)  $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$

Б)  $2H_2 + O_2 \rightleftharpoons 2H_2O$

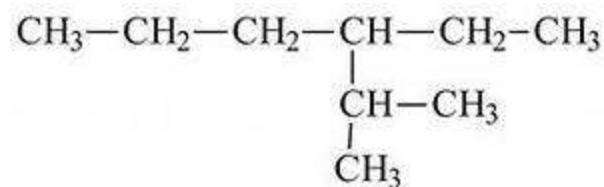
В)  $H_2 + Cl_2 \rightleftharpoons 2HCl$

Г)  $SO_2 + Cl_2 \rightleftharpoons SO_2Cl_2$

19. «Бесцветный газ, легче воздуха, не имеет запаха, входит в состав природного газа» - данные свойства соответствуют:

А) этилен Б) нефть В) глицерин Г) бензол

20. Название вещества



а) 3метил гексан б) 4 пропил гексан

в) 3 пропил гексан г) 2 метил 3 этил гексан

21. (Выбрать несколько вариантов ответа) С какими веществами взаимодействует  $\text{Na}_2\text{O}$

а)  $\text{KOH}$  б)  $\text{HNO}_3$  в)  $\text{KCl}$  г)  $\text{H}_2\text{O}$

22. (Выбрать несколько вариантов ответа) Выбрать соли.

А)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  Б)  $\text{Al}_2\text{O}_3$  В)  $\text{P}_2\text{O}_5$  Г)  $\text{Al}(\text{OH})_3$

Д)  $\text{MgCl}_2$  Е)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$

23. (Выбрать несколько вариантов ответа) Прочитать текст.

Вода с большим содержанием солей называется жёсткой. Различают временную жёсткость, обусловленную гидрокарбонатами кальция и магния  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ;  $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ , и постоянную жёсткость, вызванную присутствием других солей. Жёсткая вода при умывании сушит кожу, в ней плохо образуется пена при использовании мыла. Использование жёсткой воды вызывает появление осадка (накипи) на стенках котлов, в трубах и т. п. Устранить жесткость можно кипячением воды, в результате термически нестойкие гидрокарбонаты кальция и магния разлагаются с образованием накипи. Смягчение при помощи щелочей, замерзанием. Самый простой способ – воспользоваться пищевой содой из расчета четверть чайной ложки на стакан воды. Также для этих целей применяется нашатырный спирт, бура или поташ. Так вот, кальций, содержащийся в жесткой воде в избытке, соединяется с этими выделениями и закупоривает поры. Причем связь тут прямая: чем жестче вода, тем опасней закупорка. При этом под кожей образуются кристаллы кальция – та самая накипь, которая появляется в чайниках. В жесткой воде не мылится мыло, что увеличивает его расход. Кроме того, жесткость воды влияет на качество стирки и продолжительность работы бытовых приборов, в которых используется вода.

Выбрать истинные суждения, согласно тексту. (Ответов несколько)

А) Недостаток кальция, в организме человека лучше восполнять жесткой водой богатой кальцием

- Б) Жесткая вода имеет много солей кальция и магния
- В) Устранить жесткость воды можно кипячением
- Г) Постоянная жёсткость, вызвана присутствием солей магния и кальция.
- Д) Уксусная кислота смягчает жесткую воду.
- Е) Пить жесткую воду не рекомендуется.

### **Часть В**

#### **1. Соотнести виды химической связи и формулу вещества**

- 1) ковалентная полярная
- 2) ковалентная неполярная
- А)  $N_2$  Б)  $NH_3$  В)  $Na_2O$  Г)  $H_2$  Д)  $H_2O$

**Ответ оформите в виде таблицы:**

1	2

#### **2. Соотнести название продукта и тип дисперсной системы:**

- 1) эмульсия
- 2) гель
- 3) золь
- А) сливки Б) творог В) зефир Г) крахмал

**Ответ оформите в виде таблицы:**

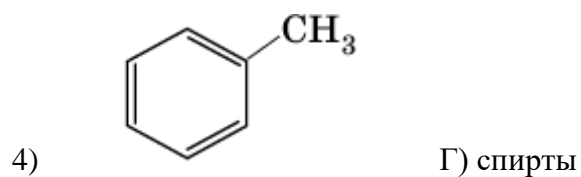
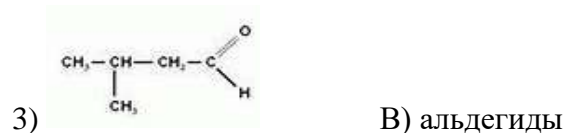
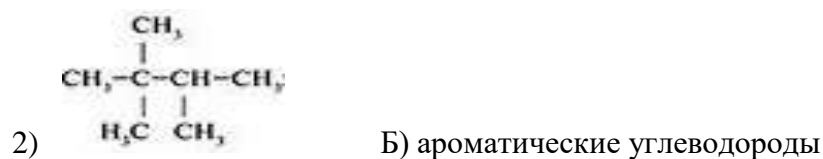
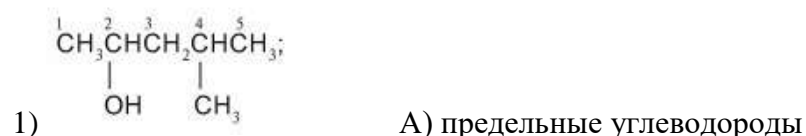
1	2	3

**3. Соотнести формулы веществ и класс углеводов. Ответ представить в виде таблицы.**

- | <b>Формулы</b> | <b>Класс углеводов</b> |
|----------------|------------------------|
| А) $C_2H_4$    | 1) Предельные          |
| Б) $C_8H_{18}$ | 2) Этиленовые          |
| В) $C_3H_4$    | 3) Ацетиленовые        |

- Г) C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>  
 Д) C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>  
 Е) C<sub>7</sub>H<sub>14</sub>

4. Соотнести формулу вещества и название класса углеводородов

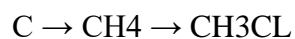


Часть С

1. Какую массу оксида хрома (VI) следует добавить к 275 г 10%-го раствора хромовой кислоты, чтобы увеличить ее массовую долю в два раза?

2. Записать два изомера и два гомолога для гептана.

3. Осуществить схему превращений:



Вариант 3

1. Двухосновная кислородсодержащая кислота

- А) H<sub>2</sub>S   Б) H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>   В) H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>   Г) HF

2. Сумма коэффициентов в полном ионном уравнении  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 =$

- А) 11   Б) 10   В) 12   Г) 9

**3. Коэффициенты перед  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  и  $\text{NaCl}$  в уравнении реакции  $\text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4 + \text{NaCl}$  соответственно равны...**

$\text{Na}_2\text{SO}_4 +$

А) 1 и 2    Б) 2 и 1    В) 2 и 2    Г) 1 и 1

**4. Элементы только побочных подгрупп находятся в ряду**

А) Sc, Ti, As    Б) Zr, Na, In    В) Co, Ag, Au    Г) Fe, Os, I

**5. Металлические свойства увеличиваются в ряду**

А) Ra, Ba, Ca    Б) K, Cs, Fr    В) Sc, Ti, V    Г) Bi, Sb, As

**6. Менее активный неметалл**

А) O    Б) At    В) S    Г) Cl

**7. Массовая доля кислорода в  $\text{Ca}(\text{OH})_2$**

А) 27 %    Б) 68,2 %    В) 70 %    Г) 54%

**8. Максимальная валентность атома Br равна**

А) 3    Б) 5    В) 4    Г) 7

**9. Относительная молекулярная масса  $\text{BaCl}_2$**

А) 172,5    Б) 172,5 ат. ед. м.    В) 208    Г) 208 ат. ед. м.

**10. Электронное строение атома скандия соответствует выражению**

А)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^3$     Б)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^1$

В)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^7 4s^2 3d^1$     Г)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^2$

**11. Количество элементов в побочной подгруппе 8 группы**

А) 11    Б) 6    В) 10    Г) 5

**12. Максимальное число электронов на d - орбиталях:**

А) 14;    Б) 10;    В) 6;    Г) 2.

**13. Число нейтронов в атоме ниобия равно:**

А) 42    Б) 41    В) 52    Г) 24

**14. В периоде слева направо уменьшается**

А) число уровней    Б) число валентных электронов  
В) радиус атома    Г) активность неметаллов

**15. Степень окисления атома углерода в соединении  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  равна**

А) +3    Б) -3    В) +5    Г) -5

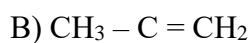
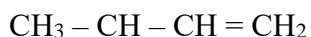
**16. Сокращённое ионное уравнение:  $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$  соответствует взаимодействию**



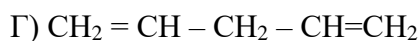
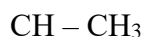
**17. Изомером пентадиена-2,3 является вещество:**



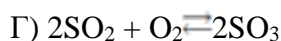
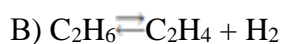
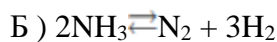
↓



↓



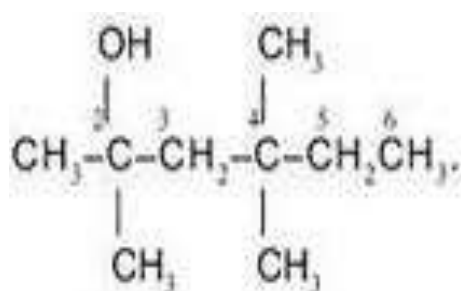
**18. При увеличении общего давления равновесие сместится в сторону продуктов в реакции...**



**19. «Твердое волокнистое вещество, входящее в состав растений, образуя в них оболочки клеток, вещество не растворимое в воде и в обычных органических растворителях является сырьем для производства ацетатного волокна» - данные свойства соответствуют:**

А) полиэтилен    Б) каучук    В) целлюлоза    Г) бензол

**20. Название вещества**





- а) 2,4 диметил гексанол, 2,4 б) 3,5 диметил гексанол, 3,5  
в) 2 метил гексанол, 2,5 г) 2, 4, 4 три метил гексанол, 2

**21. (Выбрать несколько вариантов ответа) С какими веществами взаимодействует NaOH**

- а)  $\text{Al}_2\text{O}_3$  б)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  в)  $\text{H}_2\text{O}$  г)  $\text{CuCl}_2$

**22. (Выбрать несколько вариантов ответа) Выбрать оксиды.**

- А)  $\text{Al}(\text{OH})_3$  Б)  $\text{SO}_2$  В)  $\text{MgCl}_2$  Г)  $\text{K}_2\text{SiO}_3$

- Д)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  Е)  $\text{CaSO}_4$

**23. (Выбрать несколько вариантов ответа) Прочитать текст.**

Основная причина выпадения кислотных дождей — наличие в атмосфере за счет промышленных выбросов оксидов серы и азота, хлористого водорода и других кислотообразующих соединений. Эти частицы вступают в реакцию с водой атмосферы, превращая ее в растворы кислот, которые и понижают pH дождевой воды. В результате дождь и снег оказываются подкисленными. Присутствие в воздухе заметных количеств, аммиака или ионов кальция приводит к выпадению не кислых, а щелочных осадков. Вода обычного дождя тоже представляет собой слабокислый раствор. Это происходит вследствие того, что природные вещества атмосферы, такие как двуокись углерода ( $\text{CO}_2$ ), вступают в реакцию с дождевой водой. При этом образуется слабая угольная кислота ( $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$ ). В идеале pH дождевой воды равняется 5.6-5.7. Значение pH измеряется на шкале от 0 до 14. В воде и водных растворах присутствуют как ионы водорода ( $\text{H}^+$ ), так и гидроксид-ионы ( $\text{OH}^-$ ). Когда концентрация ионов водорода ( $\text{H}^+$ ) в воде или растворе равна концентрации гидроксид-ионов ( $\text{OH}^-$ ) в том же растворе, то такой раствор является нейтральным. Значение pH нейтрального раствора равняется 7. Водяные растения лучше всего растут в воде со значениями pH между 7 и 9.2. Кислотные дожди являются одной из причин гибели жизни в водоемах, лесов, урожаях, и растительности. Кроме того кислотные дожди разрушают здания и памятники культуры, трубопроводы, приводят в негодность автомобили, понижают плодородие почв и могут приводить к просачиванию токсичных металлов в водоносные слои почвы.

**Выбрать истинные суждения, согласно тексту. (Ответов несколько)**

- А) Термином "кислотные дожди" называют все виды метеорологических осадков: дождь, снег, град, туман, дождь со снегом, - pH которых меньше, чем среднее значение pH дождевой воды
- Б) «Обычный» дождь имеет pH нейтральную.
- В) Аммиак и его соединения нейтрализуют кислотные дожди в атмосфере.
- Г) При увеличении концентрации ионов  $\text{H}^+$  раствор становится менее кислым.
- Д) Кислотные дожди оказывают влияние на здоровье человека.

Е) «Обычный» дождь имеет рН слабокислую.

Ж) При увеличении концентрации ионов  $\text{OH}^-$  раствор становится более кислым.

### **Часть В**

#### **1. Соотнести виды химической связи и формулу вещества**

1) ионная

2) ковалентная неполярная

А)  $\text{NaF}$  Б)  $\text{BaCl}_2$  В)  $\text{Al}_2$  Г)  $\text{HBr}$  Д)  $\text{HCl}$

**Ответ оформите в виде таблицы:**

1	2

#### **2. Соотнести название продукта и тип дисперсной системы:**

1) суспензия

2) эмульсия

3) гель

А) молоко Б) мармелад В) мед Г) газированная вода

**Ответ оформите в виде таблицы:**

1	2	3

#### **3. Соотнести формулы веществ и класс углеводородов. Ответ представить в виде таблицы.**

**Формулы**

**Класс углеводородов**

А)  $\text{C}_4\text{H}_8$

1) Алкены

Б)  $\text{C}_5\text{H}_8$

2) Алканы

В)  $\text{C}_6\text{H}_{12}$

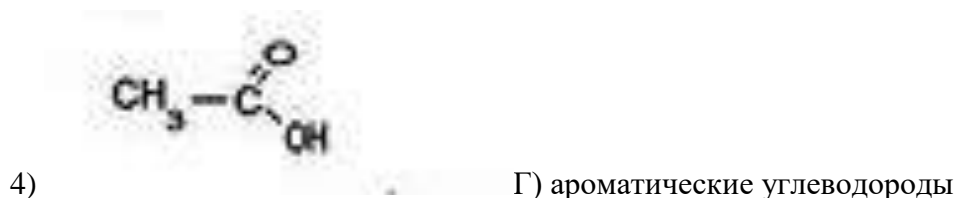
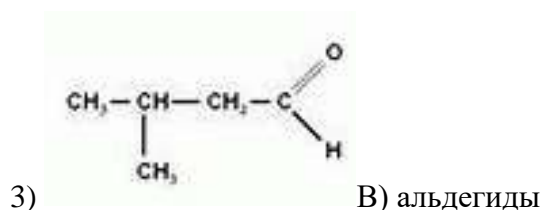
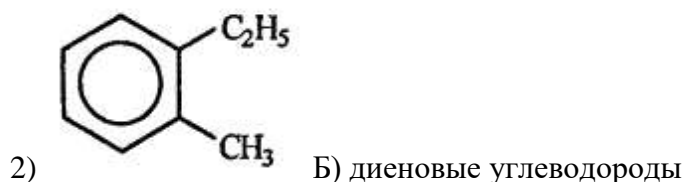
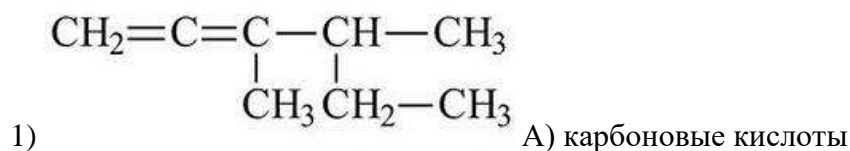
3) Алкины

Г)  $\text{C}_4\text{H}_6$

Д)  $\text{C}_7\text{H}_{16}$

Е)  $\text{C}_8\text{H}_{16}$

4. Соотнести формулу вещества и название класса углеводородов:

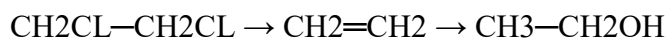


Часть С.

1. Какую массу оксида селена (VI) следует добавить к 100 г 15%-го раствора селеновой кислоты, чтобы увеличить ее массовую долю вдвое.

2. Записать два изомера и два гомолога для 2,2 диметил пентана.

3. Осуществить схему превращений:



**Вариант 4**

1. Одноосновная кислородсодержащая кислота

А)  $\text{H}_3\text{PO}_4$  Б)  $\text{HBr}$  В)  $\text{HNO}_2$  Г)  $\text{H}_2\text{SiO}_3$

2. Сумма коэффициентов в полном ионном уравнении  $\text{NaNO}_3 + \text{Fe}(\text{OH})_3 =$

А) 13 Б) 12 В) 15 Г) 17

3. Коэффициенты перед  $\text{NaI}$  и  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  в уравнении реакции  $\text{MgSO}_4 = \text{MgI}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$  соответственно равны...

$\text{NaI} +$

А) 1 и 2 Б) 2 и 1 В) 2 и 2 Г) 1 и 1

**4. Элементы только главных подгрупп находятся в ряду**

А) Se, Br, Co    Б) Ga, Ge, ZrB) Ba, Rb, Cu    Г) Ra, Sr, Be

**5. Неметаллические свойства уменьшаются в ряду**

А) Ca, Sr, Ba    Б) Cl, S, Si    В) Cl, Br, I    Г) B, N, F

**6. Менее активный металл**

А) Na    Б) Rb    В) Mg    Г) Ti

**7. Массовая доля кислорода в  $H_2CO_3$**

А) 54%    Б) 25,8 %    В) 60 %    Г) 77,4%

**8. Максимальная валентность атома Rb равна**

А) 6    Б) 3    В) 5    Г) 1

**9. Относительная молекулярная масса  $AlCl_3$**

А) 98    Б) 98 ат. ед. м.    В) 133,5    Г) 133,5 ат. ед. м.

**10. Электронное строение атома кремния соответствует выражению**

А)  $1S^22S^22P^63S^23P^2$     Б)  $1S^22S^22P^63S^23P^6$

В)  $1S^22S^22P^63S^13P^3$  Г)  $1S^22S^22P^63S^13P^5$

**11. Количество элементов в главной подгруппе 6 группы**

А) 7    Б) 4    В) 5    Г) 6

**12. Максимальное число электронов на третьем энергетическом уровне:**

А) 14;    Б) 6;    В) 10;    Г) 18.

**13. Число нейтронов в атоме железа равно:**

А) 56    Б) 30    В) 26;    Г) 36

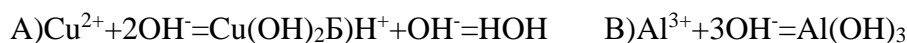
**14. В группе сверху вниз увеличивается**

А) число уровней    Б) число валентных электронов  
В) высшая степень окисления    Г) активность неметаллов

**15. Степень окисления атома углерода в соединении  $KMnO_4$  равна**

А) +5    Б) +7    В) -7    Г) +3

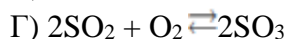
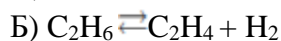
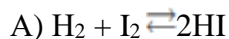
**16. Кратное ионное уравнение к данной реакции  $Al(NO_3)_3 + 3KOH = Al(OH)_3 + 3KNO_3$**



**17. Изомером пентена-2 является вещество:**



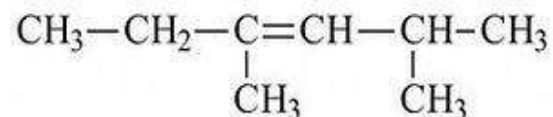
**18. При уменьшении общего давления равновесие сместится в сторону продуктов в реакции...**



**19. «Твердое вещество, важнейшее свойство его -эластичность, а также устойчивость к истиранию, воде и газонепроницаемость» - данные свойства соответствуют:**

A) полиэтилен Б) каучук В) целлюлоза Г) Бензол

**20. Название вещества**



а) 2 метил 4 этил пентен 3 б) 3, 5 диметил гексен 3

в) 2 этил 4 метил пентен 2 г) 2, 4 диметилгексен 3

**21. (Выбрать несколько вариантов ответа) С какими веществами взаимодействует  $\text{Ba}(\text{OH})_2$**

а)  $\text{Al}_2\text{O}_3$  б)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  в)  $\text{H}_2\text{O}$  г)  $\text{CuCl}_2$

**22. (Выбрать несколько вариантов ответа) Выбрать основания.**

A)  $\text{AlCl}_3$  Б)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  В)  $\text{SO}_3$  Г)  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

Д)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  Е)  $\text{KF}$

**23. (Выбрать несколько вариантов ответа) Прочитать текст.**

Озон - это соединение кислородных атомов. Если в молекуле обычного кислорода два атома, то в молекуле озона их целых три. Озоновый слой располагается в стратосфере на высоте приблизительно 25 километров от земной поверхности. Он очень важен, поскольку защищает Землю от наиболее активных космических лучей, которые без него могли бы убить все живое на планете. Они образуются в местах, где истончается озоновый слой Земли. Имея большую массу, молекулы озона опускаются к поверхности Земли и разрушаются, так как неустойчивы при нормальном давлении. Будучи химически активными, молекулы озона могут реагировать со многими неорганическими и органическими соединениями. Главными веществами, вносящими вклад в разрушение молекул озона, являются простые вещества (водород, атомы кислорода, хлора, брома), неорганические (хлороводород, монооксид азота) и органические соединения (метан, фторхлор- и фторбром фреоны, которые выделяют атомы хлора и брома).

**Выбрать истинные суждения, согласно тексту. (Ответов несколько)**

- А) Озон – это аллотропное изменение атомов кислорода.
- Б) У поверхности земли молекулы озона практически не встречаются.
- В) Основные вещества, утончающие озоновый слой – это промышленных выбросы оксидов серы и азота.
- Г) Озоновый слой входит в состав атмосферы.
- Д) От озоновых дыр могут пострадать только люди.
- Е) Ослабление озонового слоя усиливает поток солнечной радиации на Землю.

**Часть В**

**1. Соотнести виды химической связи и формулу вещества**

- 1) ковалентная полярная
  - 2) ковалентная неполярная
- А)  $O_2$    Б)  $NaNO_3$    В)  $H_3N$    Г)  $H_2S$    Д)  $Cl_2$

**Ответ оформите в виде таблицы:**

1	2

**2. Соотнести название продукта и тип дисперсной системы:**

- 1) пена
- 2) суспензия
- 3) эмульсия

А) майонез Б) джем В) соль Г) взбитые сливки

Ответ оформите в виде таблицы:

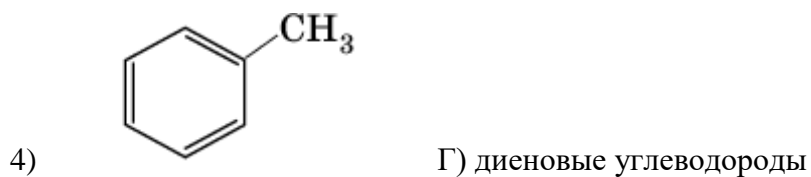
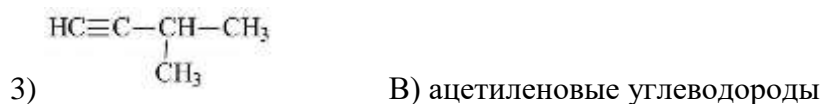
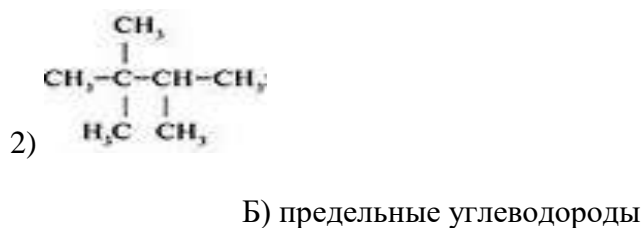
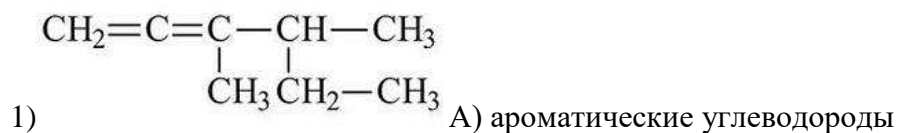
1	2	3

3. Соотнести формулы веществ и класс углеводородов. Ответ представить в виде таблицы.

Формулы                      Класс углеводородов

- А)  $C_2H_4$                       1) Предельные
- Б)  $C_9H_{16}$                      2) Ацетиленовые
- В)  $C_{11}H_{22}$                     3) Этиленовые
- Г)  $C_5H_8$
- Д)  $C_8H_{18}$
- Е)  $C_3H_8$

4. Соотнести формулу вещества и название класса углеводородов:



### Часть С

1. Рассчитайте массовую долю кислоты в растворе, полученном смешением 200 мл 15%-ного раствора серной кислоты и 150 мл 10%-ного раствора серной кислоты.

2. Записать два изомера и два гомолога для 2-метил гексана.

3. Осуществить схему превращений:



#### 6. 1. 3. Время на подготовку и выполнение

Форма работы студента	Время
Подготовка	5мин
Выполнение	60мин
Оформление и сдача	5мин
ВСЕГО	70мин



## Перечень контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Индикаторы
<b>У1. называть:</b> изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;	В задании В3 правильно соотнесены вещества и класс углеводов	Максимальное количество баллов - 2  Правильно соотнесены 2 формулы - 1 балл  Правильно соотнесены 4 формулы - 2 балл
	В задании А 20 правильно выбрано название углеводорода	Максимальное количество баллов - 1  правильно выбран ответ – 1 балл
<b>У2. определять:</b> валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;	В задании А13 правильно выбрано свойство, изменяющееся в периоде или группе	Максимальное количество баллов - 1  правильно выбран ответ – 1 балл
	В задании А15 правильно выбрана сумма коэффициентов в полном ионном уравнении реакции	Максимальное количество баллов - 1  правильно выбран ответ – 1 балл
	В задании А17 правильно выбран изомер к данному веществу	Максимальное количество баллов - 1  правильно выбран ответ – 1 балл
	В задании А22 правильно выбраны кислоты, основания, соли, оксиды	Максимальное количество баллов - 1  правильно выбран ответ – 1 балл

<b>У3. характеризовать:</b> элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;	В задании А1 правильно выбраны кислота	<i>Максимальное количество баллов - 1</i>  правильно выбран ответ – 1 балл
	В задании А4 правильно выбраны элементы побочных подгрупп	<i>Максимальное количество баллов - 1</i>  правильно выбран ответ – 1 балл
	В задании А11 правильно выбрано максимальное количество электронов на орбиталях	<i>Максимальное количество баллов - 1</i>  правильно выбран ответ – 1 балл
	В задании А12 правильно выбрано число протонов нейтронов и электронов	<i>Максимальное количество баллов - 1</i>  правильно выбран ответ – 1 балл
	В задании А14 правильно выбрано степень окисления элемента	<i>Максимальное количество баллов - 1</i>  правильно выбран ответ – 1 балл
	В задании А10 правильно выбрано количество элементов в группе, периоде	<i>Максимальное количество баллов - 1</i>  правильно выбран ответ – 1 балл
	В задании А8 правильно выбрано относительная молекулярная масса	<i>Максимальное количество баллов - 1</i>  правильно выбран ответ – 1 балл
<b>У4. объяснять:</b> зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной	В задании В1  Правильно соотнесена формула и вид химической связи	<i>Максимальное количество баллов - 2</i>  Правильно соотнесены 2 формулы -1 балл  Правильно соотнесены 4 формулы - 2 балл

<p>ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;</p>		
<p><b>У5. выполнять химический эксперимент:</b> по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;</p>	<p>В задании А21 правильно выбраны вещества, с которыми взаимодействует данное</p>	<p><i>Максимальное количество баллов - 1</i>  правильно выбраны все ответы - 1 балл</p>
<p><b>У6. проводить:</b> самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в</p>	<p>В задании А23 правильно выбраны суждения, согласно тексту</p>	<p><i>Максимальное количество баллов - 1</i>  правильно выбраны ответы - 1 балл</p>

различных формах;		
<b>У7. связывать:</b> изученный материал со своей профессиональной деятельностью;	В задании С3 правильно осуществлена схема превращений одних веществ в другие	<i>Максимальное количество баллов – 4:</i>  Ответ правильный и полный, включает все уравнения реакций – 4 балла  В ответе записаны уравнения реакций с одной ошибкой – 3 балла  В ответе записаны уравнения с двумя ошибками – 2 балла  В ответе записано только начало или конец уравнений реакций – 1 балл
<b>У8. решать:</b> расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;	В задании А7 правильно выбрана максимальная валентность атома	<i>Максимальное количество баллов - 1</i>  правильно выбран ответ - 1 балл
	В задании С1 правильно решена задача	<i>Максимальное количество баллов – 4:</i>  Правильно записаны данные величины и искомые – 1 балл.  Правильно рассчитаны количество вещества углерода и водорода - 1 балл  Правильно рассчитана простейшая формула – 1 балл.  Правильно произведены вычисления искомой формулы по условию задачи 1 балл
<b>У9. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной</b>	В задании В2 правильно соотнесены продукты и виды дисперсных систем	<i>Максимальное количество баллов - 2</i>  Правильно соотнесены 2 продукта - 1 балл  Правильно соотнесены 4 продукта -

<p><b>жизни:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;</li> <li>• определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;</li> <li>• экологически грамотного поведения в окружающей среде;</li> <li>• оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;</li> <li>• безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием ;</li> </ul>		2 балл
--	--	--------

<p><b>31. важнейшие химические понятия:</b>  вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;</p>	<p>В задании А9 правильно выбрано электронное строение атома</p>	<p><i>Максимальное количество баллов - 1</i>   правильно выбран ответ - 1 балл</p>
<p><b>32. основные законы химии:</b>  сохранения массы веществ, постоянства</p>	<p>В задании А5 правильно выбран ряд в котором убывают или усиливаются металлические свойства</p>	<p><i>Максимальное количество баллов - 1</i>   правильно выбран ответ - 1 балл</p>

состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;	В задании А6 правильно выбран самый активный или неактивный металл	<i>Максимальное количество баллов - 1</i>  правильно выбран ответ - 1 балл
	В задании С2 правильно записаны изомеры и гомологи	<i>Максимальное количество баллов - 4</i>  Ответ правильный и полный, включает два изомера и два гомолога – 4 балла  В ответе записаны по одному гомологу или изомеру либо два изомера либо два гомолога – 3 балла  В ответе записаны изомеры и гомологи, но допущены две ошибки в написании изомеров или гомологов – 2 балла  В ответе записаны изомеры и гомологи с с тремя – четырьмя ошибками, но хотя бы один изомер или гомолог записан верно – 1 балл
<b>33. основные теории химии;</b> химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;	В задании А2 правильно выбраны сумма коэффициентов в полном ионном уравнении	<i>Максимальное количество баллов - 1</i>  правильно выбран ответ - 1 балл
	В задании А3 правильно выбраны коэффициенты, стоящие перед формулами в уравнении реакции	<i>Максимальное количество баллов - 1</i>  правильно выбран ответ - 1 балл
	В задании А16 правильно выбрано уравнение реакции, которому соответствует сокращенное	<i>Максимальное количество баллов - 1</i>  правильно выбран ответ - 1 балл

<p><b>34. важнейшие вещества и материалы:</b>  важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы;основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;</p>	<p>В задании В4 правильно соотнесены классы углеводородов и формулы веществ</p>	<p><i>Максимальное количество баллов - 2</i></p> <p>Правильно соотнесены 2 продукта - 1 балл</p> <p>Правильно соотнесены 4 продукта - 2 балл</p>
---	---	--



### 6.1.5. Пакет проверяющего

*Условия проведения.*

На выполнение контрольной работы отводится 90 минут. Работа состоит из трех частей. Часть А содержит 7 заданий, в которых надо выбрать правильный ответ или ответы из четырех предложенных (подробнее смотри инструкцию к каждому вопросу). За каждый правильный ответ – 1 балл. Часть В содержит задание на установление последовательности, оформив ответ в виде таблицы. В часть С включено задания творческого уровня, в котором предлагается записать значение произведения растворимости и решить задачу. Задачу оформлять в порядке общих требований.

#### ОТВЕТЫ

##### Часть А

<b>Вариант</b> <b>Задание</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>№1</b>	в	в	в	в
<b>№2</b>	а	в	а	г
<b>№3</b>	б	в	а	б
<b>№4</b>	а	б	в	г
<b>№5</b>	б	б	б	б
<b>№6</b>	б	г	б	а
<b>№7</b>	г	г	г	г
<b>№8</b>	в	в	в	в
<b>№9</b>	а	в	в	а
<b>№10</b>	а	б	а	г
<b>№11</b>	б	б	б	г
<b>№12</b>	г	в	г	б
<b>№13</b>	в	г	в	г
<b>№14</b>	г	а	в	б
<b>№15</b>	г	г	б	а
<b>№16</b>	в	г	г	в

<b>№17</b>	<b>в</b>	<b>в</b>	<b>г</b>	<b>в</b>
<b>№18</b>	<b>б</b>	<b>в</b>	<b>г</b>	<b>б</b>
<b>№19</b>	<b>б</b>	<b>а</b>	<b>в</b>	<b>б</b>
<b>№20</b>	<b>г</b>	<b>г</b>	<b>г</b>	<b>г</b>
<b>№21</b>	<b>бг</b>	<b>бг</b>	<b>бг</b>	<b>бг</b>
<b>№22</b>	<b>вг</b>	<b>ад</b>	<b>бд</b>	<b>бд</b>
<b>№23</b>	<b>адеж</b>	<b>бвде</b>	<b>авге</b>	<b>абге</b>

**Части Ви С**

***Вариант 1***

**1**

<b>1</b>	<b>2</b>
<b>бд</b>	<b>ав</b>

**2.**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>б</b>	<b>а</b>	<b>г</b>

**3.**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>ав</b>	<b>бгд</b>	<b>е</b>

**4.**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>г</b>	<b>б</b>	<b>в</b>	<b>а</b>

**Вариант 2**

**1**

<b>1</b>	<b>2</b>
<b>бд</b>	<b>аг</b>

**2.**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>а</b>	<b>в</b>	<b>б</b>

**3.**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>бд</b>	<b>ае</b>	<b>вг</b>

**4.**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>г</b>	<b>в</b>	<b>г</b>	<b>б</b>

**Вариант 3**

**1**

<b>1</b>	<b>2</b>
<b>аб</b>	<b>гд</b>

**2.**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>в</b>	<b>аг</b>	<b>б</b>

**3.**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>ве</b>	<b>д</b>	<b>бг</b>

**4.**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>б</b>	<b>г</b>	<b>в</b>	<b>а</b>

**Вариант 4**

**1**

<b>1</b>	<b>2</b>
<b>вг</b>	<b>ад</b>

**2.**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>г</b>	<b>б</b>	<b>а</b>

**3.**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>де</b>	<b>бг</b>	<b>ав</b>

**В4**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>г</b>	<b>б</b>	<b>в</b>	<b>а</b>

**Вариант 1**

**С1**

<b>Содержание верного ответа и указания по его оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)</b>	<b>Баллы</b>
<p>Ответ правильный и полный, включает все существенные моменты</p> <p>Дано: <math>m_{p-ра}=300г</math></p> <p><math>m_{в-ва}=30г</math></p> <p><math>\omega_1 = 15\%</math></p> <p><math>\omega_2 = ?</math></p>	<b>4</b>

1) $m_{\text{в-ва}} = \frac{\omega \cdot m_{\text{р-ра}}}{100} = \frac{15 \cdot 300}{100} = 45\text{г}$	
2) $m_{\text{в-ва}2} = 45 + 30 = 75\text{г}$	
3) $m_{\text{р-ра}2} = 300 + 75 = 375\text{г}$	
4) $\omega_2 = 75/375 \cdot 100 = 20\%$	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	<b>3</b>
В ответе допущена одна ошибка	<b>2</b>
В ответе допущены две серьезные ошибки	<b>1</b>
Все элементы записаны неверно, либо нет ответа	<b>0</b>

### C2

<i>Содержание верного ответа и указания по его оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)</i>	<i>Баллы</i>
<p>Ответ правильный и полный, включает два изомера и два гомолога изомеры имеют состав C<sub>6</sub>H<sub>14</sub></p> <p>Гомологи различаются от C<sub>6</sub>H<sub>14</sub> на одну или несколько групп CH<sub>2</sub></p>	<b>4</b>
В ответе записаны по одному гомологу или изомеру либо два изомера либо два гомолога	<b>3</b>
В ответе записаны изомеры и гомологи, но допущены две ошибки в написании изомеров или гомологов	<b>2</b>
В ответе записаны изомеры и гомологи с с тремя – четырьмя ошибками, но хотя бы один изомер или гомолог записан верно	<b>1</b>
Все элементы записаны неверно, либо нет ответа	<b>0</b>

### C3

<i>Содержание верного ответа и указания по его оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)</i>	<i>Баллы</i>
<p>Ответ правильный и полный, включает все уравнения реакций</p> <p>CH<sub>3</sub> – CH<sub>3</sub> → CH<sub>2</sub> =CH<sub>2</sub> → CH ≡CH</p> <p>1) CH<sub>3</sub> – CH<sub>3</sub> → <math>\begin{array}{c} \text{H}_2 \\   \\ \text{C} \\   \\ \text{H}_2 \end{array} = \text{CH}_2</math></p>	<b>4</b>

2) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 \rightarrow \text{CH}\equiv\text{CH}$	
В ответе записаны уравнения реакций с одной ошибкой	<b>3</b>
В ответе записаны уравнения с двумя ошибками	<b>2</b>
В ответе записано только начало или конец уравнений реакций	<b>1</b>
Все элементы записаны неверно, либо нет ответа	<b>0</b>

### Вариант 2

#### C1

<i>Содержание верного ответа и указания по его оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)</i>	<i>Баллы</i>
<p>Ответ правильный и полный, включает все существенные моменты</p> <p>Дано: <math>m_{\text{р-ра}}=275\text{г}</math></p> <p><math>\omega_1 = 10\%</math></p> <p><math>\omega_2 = 10 \cdot 2 = 20\%</math></p> <p>1) <math>m_{\text{в-ва}} = \frac{\omega \cdot m_{\text{р-ра}}}{100} = \frac{10 \cdot 275}{100} = 27,5\text{г}</math></p> <p>2) 27,5 г 1 раствора ----- 10%</p> <p>X г раствора ----- 20%</p> <p><math>X = \frac{27,5 \cdot 20}{10} = 55\text{г}</math></p>	<b>4</b>
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	<b>3</b>
В ответе допущена одна ошибка	<b>2</b>
В ответе допущены две серьезные ошибки	<b>1</b>
Все элементы записаны неверно, либо нет ответа	<b>0</b>

#### C2

<i>Содержание верного ответа и указания по его оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)</i>	<i>Баллы</i>
<p>Ответ правильный и полный, включает два изомера и два гомолога изомеры имеют состав C<sub>7</sub>H<sub>16</sub></p> <p>Гомологи различаются от C<sub>7</sub>H<sub>16</sub> на одну или несколько групп CH<sub>2</sub></p>	<b>4</b>
В ответе записаны по одному гомологу или изомеру либо два изомера либо два гомолога	<b>3</b>
В ответе записаны изомеры и гомологи, но допущены две ошибки в написании изомеров или гомологов	<b>2</b>
В ответе записаны изомеры и гомологи с с тремя – четырьмя ошибками, но хотя бы один изомер или гомолог записан верно	<b>1</b>
Все элементы записаны неверно, либо нет ответа	<b>0</b>

### **C3**

<i>Содержание верного ответа и указания по его оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)</i>	<i>Баллы</i>
<p>Ответ правильный и полный, включает все уравнения реакций</p> <p>C → CH<sub>4</sub> → CH<sub>3</sub>Cl</p> <p>1) C + 2H<sub>2</sub> → CH<sub>4</sub></p> <p>2) CH<sub>4</sub> + Cl<sub>2</sub> → CH<sub>3</sub>Cl + HCl</p>	<b>4</b>
В ответе записаны уравнения реакций с одной ошибкой	<b>3</b>
В ответе записаны уравнения с двумя ошибками	<b>2</b>
В ответе записано только начало или конец уравнений реакций	<b>1</b>
Все элементы записаны неверно, либо нет ответа	<b>0</b>

**Вариант 3****C1**

<i>Содержание верного ответа и указания по его оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)</i>	<i>Баллы</i>
<p>Ответ правильный и полный, включает все существенные моменты</p> <p>Дано: <math>m_{p-ра}=100г</math></p> <p><math>\omega_1 = 15\%</math></p> <p><math>\omega_2 = 30\%</math></p> <p>1) <math>m_{в-ва} = \frac{\omega \cdot m_{p-ра}}{100} = \frac{15 \cdot 100}{100} = 15г</math></p> <p>2) 15г вещества-----15%</p> <p>X г вещества -----30%</p> <p><math>X = \frac{15 \cdot 30}{15} = 30г</math></p> <p>3) <math>m_{p-ра2} = 30 - 15 = 15г</math></p>	<b>4</b>
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	<b>3</b>
В ответе допущена одна ошибка	<b>2</b>
В ответе допущены две серьезные ошибки	<b>1</b>
Все элементы записаны неверно, либо нет ответа	<b>0</b>

**C2**

<i>Содержание верного ответа и указания по его оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)</i>	<i>Баллы</i>
<p>Ответ правильный и полный, включает два изомера и два гомолога изомеры имеют состав <math>C_7H_{16}</math></p> <p>Гомологи различаются от <math>C_7H_{16}</math> на одну или несколько групп <math>CH_2</math></p>	<b>4</b>



В ответе записаны по одному гомологу или изомеру либо два изомера либо два гомолога	<b>3</b>
В ответе записаны изомеры и гомологи, но допущены две ошибки в написании изомеров или гомологов	<b>2</b>
В ответе записаны изомеры и гомологи с с тремя – четырьмя ошибками, но хотя бы один изомер или гомолог записан верно	<b>1</b>
Все элементы записаны неверно, либо нет ответа	<b>0</b>

### С3.

<i>Содержание верного ответа и указания по его оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)</i>	<b>Баллы</b>
<p>Ответ правильный и полный, включает все уравнения реакций</p> $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}_2\text{Cl} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}_2 \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2\text{OH}$ <p>1) <math>\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}_2\text{Cl} + \text{Zn} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{ZnCl}_2</math></p> <p>2) <math>\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{HOH} \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2\text{OH}</math></p>	<b>4</b>
В ответе записаны уравнения реакций с одной ошибкой	<b>3</b>
В ответе записаны уравнения с двумя ошибками	<b>2</b>
В ответе записано только начало или конец уравнений реакций	<b>1</b>
Все элементы записаны неверно, либо нет ответа	<b>0</b>

### Вариант 4

#### С1

<i>Содержание верного ответа и указания по его оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)</i>	<b>Баллы</b>
<p>Ответ правильный и полный, включает все существенные моменты</p> <p>Дано: <math>m_{\text{p-ра}}=200\text{г}</math></p> <p><math>m_{\text{p-ра}}=30\text{г}</math></p> <p><math>\omega_1 = 15\%</math></p>	<b>4</b>

$\omega_2 = 10\%$ 1) $m_{\text{в-ва}} = \frac{\omega \cdot m_{\text{р-ра}}}{100} = \frac{15 \cdot 200}{100} = 30\text{г}$ 2) $m_{\text{в-ва}2} = \frac{\omega \cdot m_{\text{р-ра}}}{100} = \frac{10 \cdot 150}{100} = 15\text{г}$ 3) $m_{\text{р-раз}} = 200 + 150 = 350\text{г}$ 4) $m_{\text{в-ва}3} = 30\text{г} + 15\text{г} = 45\text{г}$ 4) $\omega_2 = 45/350 \cdot 100 = 12,8\%$	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	<b>3</b>
В ответе допущена одна ошибка	<b>2</b>
В ответе допущены две серьезные ошибки	<b>1</b>
Все элементы записаны неверно, либо нет ответа	<b>0</b>

## C2

<i>Содержание верного ответа и указания по его оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)</i>	<i>Баллы</i>
<p>Ответ правильный и полный, включает два изомера и два гомолога изомеры имеют состав C7H16</p> <p>Гомологи различаются от C7H16 на одну или несколько групп CH2</p>	<b>4</b>
В ответе записаны по одному гомологу или изомеру либо два изомера либо два гомолога	<b>3</b>
В ответе записаны изомеры и гомологи, но допущены две ошибки в написании изомеров или гомологов	<b>2</b>
В ответе записаны изомеры и гомологи с с тремя – четырьмя ошибками, но хотя бы один изомер или гомолог записан верно	<b>1</b>
Все элементы записаны неверно, либо нет ответа	<b>0</b>

С3.

<i>Содержание верного ответа и указания по его оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)</i>	<i>Баллы</i>
Ответ правильный и полный, включает все уравнения реакций $\text{CH}_3\text{—CH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{—CH}_2\text{Cl} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}_2$ 1) $\text{CH}_3\text{—CH}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{—CH}_2\text{Cl} + \text{HCl}$ 2) $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{Cl} + \text{K} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{KCl}$	<b>4</b>
В ответе записаны уравнения реакций с одной ошибкой	<b>3</b>
В ответе записаны уравнения с двумя ошибками	<b>2</b>
В ответе записано только начало или конец уравнений реакций	<b>1</b>
Все элементы записаны неверно, либо нет ответа	<b>0</b>

**Шкала оценивания и перевода баллов в оценки.**

Процент выполнения	Количество баллов	Оценка
90 – 100%	40 – 43 балла	«5»
80 - 89%	34 – 39 балла	«4»
70 –79%	29 – 33 балла	«3»
Менее 69%	Менее 29 баллов	«2»

## Экзаменационная работа (запасной вариант)

### Вариант 1

#### Часть А

1) Электронная конфигурация  $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^6 4S^1 3d^{10}$  соответствует элементу

а) V б) F в) Cu г) Hg

2) Кислотные свойства в ряду высших гидроксидов серы-хлора-иода

а) Возрастают б) Ослабевают в) Сначала возрастают, затем ослабевают  
г) Сначала ослабевают, затем возрастают

3) Верны ли следующие суждения о фосфоре?

**А. Фосфор горит на воздухе с образованием  $P_2O_5$**

**Б. При взаимодействии фосфора с металлами образуются фосфиды**

а) Верно только А  
б) Верно только Б  
в) Верны оба суждения  
г) Оба суждения не верны

4) Одна из связей образована по донорно-акцепторному механизму в

а) молекуле водорода б) молекуле пероксида водорода  
в) молекуле аммиака г) ионе аммония

5) Степень окисления +3 хлор имеет в соединении

а)  $ClO_3$  б)  $KClO_4$  в)  $Cl_2O_6$  г)  $Ba(ClO_2)_2$

6) Изомерия невозможна для

а) 2-метилгексана б) Циклопропана в) Пропана г) Пропена

7) Электрический ток не проводят водные растворы

а) Хлорида калия и гидроксида кальция б) Этанол и хлороводорода  
в) Пропанола и ацетона г) Глюкозы и ацетата калия

8) Верны ли следующие суждения о жирах?

**А. Все жиры твердые при обычных условиях вещества.**

**Б. С химической точки зрения все жиры относятся к сложным эфирам.**

а) Верно только А  
б) Верно только Б  
в) Верны оба суждения  
г) Оба суждения неверны

9) В схеме превращений :  $CH_4 \xrightarrow{X} CH_3NH_2$  Веществом X является

а) Метанол б) Нитрометан в) Диметилвый эфир г) Дибромметан

10) В перечне веществ

А) Метанол Г) Изобутан

Б) Пропанол Д) Декан

В) Бензол Е) Дивинил

К предельным углеводородам относятся вещества, названия которых обозначены буквами

а) АБД б) БГД в) БВГ г) БДЕ

11) Ортофосфорная кислота

а) Относится к наиболее сильным электролитам  
б) Легко разлагается при хранении  
в) Не взаимодействует со щелочными металлами  
г) Получается в промышленности из фосфора и фосфатов

12) И медь и алюминий

а) Реагируют с раствором гидроксида натрия  
б) Реагируют при обычных условиях с азотом  
в) Растворяются в разбавленной соляной кислоте  
г) Могут взаимодействовать с кислородом

13) В схеме превращений  $ZnO \xrightarrow{X} Y \xrightarrow{Z} ZnO$  веществами X и Y могут быть

- а)  $Zn(OH)_2$  и  $Zn$
- б)  $ZnCl_2$  и  $ZnF_2$
- в)  $Zn(OH)_2$  и  $ZnCl_2$
- г)  $Zn(NO_3)_2$  и  $Zn(OH)_2$

**14) С наибольшей скоростью происходит взаимодействие порошка железа с**

- а) 10%-ной  $H_2SO_4$
- б) 30%-ной  $HCl$
- в) 98% -ной  $H_2SO_4$
- г) 20%-ным  $NaOH$

**15) При взаимодействии 100 г. железа и 67,2 л. (н.у.) хлора получится хлорид железа (III) массой**

- а) 227,4 г.
- б) 167,2 г.
- в) 67,2 г.
- г) 292,5 г

### Часть В\*

**1) Установите соответствие между реагирующими веществами и признаками протекающей между ними реакции**

**ВЕЩЕСТВА**

**ПРИЗНАКИ РЕАКЦИИ**

- |                           |                               |
|---------------------------|-------------------------------|
| А) $CuSO_4$ и $KOH$       | 1) Выделение бурого газа      |
| Б) $CuSO_4$ и $Na_2S$     | 2) Образование белого осадка  |
| В) $Cu(OH)_2$ и $H_2SO_4$ | 3) Образование синего осадка  |
| Г) $Cu(OH)_2$ и $HNO_3$   | 4) Образование черного осадка |
|                           | 5) Растворение осадка         |

**2) Это вещество лежит в основе удаления и обезвреживания разлитой ртути, например из термометра. Что это за вещество и как называется этот процесс? Ответ напишите.**

**3) Вспомни технику безопасности. Продолжи и закончи стихотворение:**

Чай и вкусный бутерброд

Очень просятся в твой рот.

Не обманывай себя -

.....

### Часть С\*\*

**1) Определите объём (н.у.) углекислого газа, выделяющегося при растворении 110 г. известняка, содержащего 92% карбоната кальция, в избытке азотной кислоты. Напишите условие задачи и решение.**

**2) Такие виды рыб, как форель и хариус, очень чувствительны к чистоте воды. Если в 1 л природной воде содержится всего  $3 \cdot 10^{-6}$  моль серной кислоты (которая может попадать в реки с промышленными стоками или за счет "кислотных дождей"), то мальки этих рыб погибают. Вычислите ту массу серной кислоты в 1 л воды, которая представляет собой смертельную дозу для мальков форели и хариуса.**

**Почему растёт кислотность Мирового океана, какие вещества вызывают "кислотные дожди"? Какие ещё морские обитатели могут пострадать от повышенной кислотности воды и почему?**

**Как это повлияет на жизнь других морских животных?**

**Ответ проиллюстрируйте уравнениями химических реакций.**

### Вариант 2

#### Часть А

**1) Электронная конфигурация  $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^6 4S^2 3d^{10}$  соответствует элементу**

- а) Ca
- б) F
- в) Cu
- г) Zn

**2) Кислотные свойства в ряду высших оксидов углерода – кремния - фосфора**

- а) Возрастают
- б) Ослабевают
- в) Сначала возрастают, затем ослабевают
- г) Сначала ослабевают, затем возрастают

**3) Верны ли следующие суждения о меди и её соединениях?**

**А. Медь- элемент I А группы**

**Б. Медь не взаимодействует с кислотами**

- а) Верно только А  
 б) Верно только Б  
 в) Верны оба суждения  
 г) Оба суждения не верны
- 4) Водородная связь не образуется между молекулами**  
 а) ацетона б) пропанола в) кислорода г) кальция
- 5) Элемент, проявляющий постоянную степень окисления в своих соединениях:**  
 а) F б) Cl в) S г) O
- 6) Изомером циклогексана является**  
 а) 3-метилгексан б) Циклопентан в) Бензол г) Гексен-2
- 7) Электролитом является каждое из двух веществ**  
 а) Бутанол и бутановая кислота б) Бутанол и изопропанол  
 в) Ацетон и ацетат калия г) Ацетат натрия и хлорид метиламмония
- 8) Верны ли следующие суждения о мылах?**  
**А. К мылам относят, в частности, пальмитат натрия**  
**Б. Все мыла относятся к поверхностно-активным веществам.**  
 а) Верно только А  
 б) Верно только Б  
 в) Верны оба суждения  
 г) Оба суждения неверны
- 9) В схеме превращений:  $\text{НСОН} \xrightarrow{\text{X}} \text{СН}_3\text{ОСН}_3$  веществом X является**  
 а) Метан б) Ацетон в) Метанол г) Уксусная кислота
- 10) В перечне веществ**  
 А)  $\text{СН}_3\text{СООСН}_3$  Г)  $(\text{СН}_3)_2\text{NH}_3$   
 Б)  $\text{КСiO}_4$  Д)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$   
 В)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  Е)  $[\text{СН}_3\text{NH}_3]\text{Br}$
- К солям относятся вещества, формулы которых обозначены буквами**  
 а) БВД б) АБГ в) БДЕ г) АБЕ
- 11) Азотная кислота**  
 а) Относится к довольно слабым электролитам  
 б) Не растворяет металлическую медь  
 в) Разлагается при хранении и нагревании  
 г) Получается в промышленности из нитратов
- 12) Общим свойством железа и алюминия является их способность**  
 а) Растворяться в растворах щелочей  
 б) Пассивироваться концентрированной серной кислотой  
 в) Реагировать с иодом с образованием трииодидов  
 г) Образовывать оксид состава  $\text{Э}_3\text{O}_4$
- 13) Для осуществления превращений в соответствии со схемой:**  
 $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 \rightarrow \text{FeO} \rightarrow \text{FeCl}_3 \rightarrow$
- Необходимо последовательно использовать**  
 а) Кислород, углерод, хлор  
 б) Перекись водорода, водород, хлор  
 в) Кислород, водород, хлороводород  
 г) Оксид кальция, литий, хлороводород
- 14) С наибольшей скоростью серная кислота взаимодействует с**  
 а) Гранулами железа б) Гранулами цинка  
 в) Стружкой цинка г) Порошком цинка
- 15) Масса оксида лития, образующегося при сгорании 3,5 г. лития в избытке кислорода, равна**  
 а) 5 г. б) 12,5 г. в) 10 г. г) 7,5 г.

### Часть В\*

1) Установите соответствие между реагирующими веществами и признаками протекающей между ними реакции

ВЕЩЕСТВА	ПРИЗНАКИ РЕАКЦИИ
А) $\text{HCl} + \text{Na}_2\text{CO}_3$	1) Выделение бесцветного газа
Б) $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3$	2) Образование черного осадка
В) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2$	3) Образование белого осадка
Г) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{NaOH}$	4) Изменение окраски раствора
	5) Видимых признаков не наблюдается

2) Значение микроэлементов для человека было выявлено при изучении такого заболевания, как эндемический зоб, которое вызывается недостатком иода в пище и воде. Как можно решить эту проблему? Ответ напишите.

---

3) Вспомни технику безопасности. Продолжи и закончи стихотворение:

Войдя в химический наш кабинет,

Не нарушай учителей совет:

И если даже ты не трус,

.....

### Часть С\*\*

1) Рассчитайте массу осадка, который выпадет при взаимодействии избытка карбоната калия с 17,4 г. раствора нитрата бария с массовой долей последнего 15%

2) Человек начинает ощущать едкий запах диоксида серы, если в  $1 \text{ м}^3$  воздуха содержится 3 мг этого вредного газа. При вдыхании воздуха с таким содержанием  $\text{SO}_2$  в течение пяти минут у человека наступает ларингит - потеря голоса. Какое суммарное количество (моль) диоксида серы приводит к этому неприятному заболеванию?

Примите объем легких человека равным 3,5 л, а периодичность дыхания - 4 с.

Укажите источники диоксида серы в воздухе. Какие ещё живые организмы могут пострадать от диоксида серы и почему?

Как это повлияет на жизнь человека и животных?

Ответ проиллюстрируйте уравнениями химических реакций.

Пояснительная записка

Контрольная работа (в форме тестирования) составлена в соответствии с рабочей программой по химии и предназначена для проведения итоговой аттестации.

Цель: установление фактического уровня теоретических знаний обучающихся по химии обязательного компонента учебного плана, их практических умений и навыков; установление соответствия уровня ЗУН студентов колледжа

Задачи: проверить уровень усвоения учащимися основных тем курса химии:

1. ПСХЭ Д.И.Менделеева
2. Строение атомного ядра
3. Свойства веществ.
4. Химические реакции основных классов веществ
5. Техника безопасности
6. Химия в жизни.

Контрольная работа по химии содержит 2 варианта. Каждый вариант включает 20 тестовых заданий и состоит из трех частей, которые отличаются уровнем сложности и формой заданий. В заданиях (А1- А15) студенту предлагаются готовые ответы, из которых один верный. Надо поставить галочку в квадрат с правильным ответом. Если была допущена ошибка, при выборе ответа, то надо аккуратно зачеркнуть отмеченную цифру и обвести другую. Правильный ответ на каждое из заданий А1- А15 оценивается 2 баллами.

В заданиях (В1) учащимся предлагается установить соответствие. При этом от студентов не требуется ни подробная запись решения задания, ни объяснение выбранного решения. В

случае записи неверного решения необходимо зачеркнуть его, и записать рядом другое. Правильный ответ оценивается 8 Задание (В2) на знание химии и здоровья дается развернутый ответ и оценивается в 6 баллов. Задания (В3) творческого характера на знание техники безопасности. Оценивается в 6 баллов.

В заданиях с записью полного решения (С1) студенты должны записать решение и ответ. Оценивается 6 баллов. Задание (С2) метапредметного характера требует рассуждения и конкретных расчетов или уравнений, оценивается в 14 баллов

На выполнение аттестационной контрольной работы отводится 40 минут.

По результатам работы каждому студенту выставляется оценка по химии, которую учитель заносит в журнал на соответствующую страницу в колонку с надписью «Итоговая контрольная работа». Можно набрать 70 баллов

«2»	«3»	«4»	«5»
Ниже 37% Ниже 25 баллов	Более 38% Из них не менее 65% заданий БАЗОВОГО уровня 26-45 баллов Более 19 баллов из них часть А	66-84% Более 46 баллов	85-100% Более 59 баллов

### Ключи к контрольной работе

#### Вариант 1

Часть А 1) в; 2) в; 3) в; 4) г; 5) г; 6) в; 7) в; 8) б; 9) б; 10) б; 11) г; 12) г; 13) г; 14) б; 15) г

Часть В\*

1) 3455

Часть С\*\*

1)  $V \text{ CO}_2 = 22,67 \text{ л.}$

#### Вариант 2

Часть А 1) г; 2) г; 3) г; 4) а; 5) а; ; 6) г; 7) г; 8) в; 9) в; 10) в; 11) в; 12) б; 13) в; 14) г; 15) г

Часть В\*

1) 1333

Часть С

1)  $m \text{ BaCO}_3 = 1,97 \text{ г.}$



Комплект контрольно-оценочных средств  
для оценки освоения итоговых образовательных результатов  
учебной дисциплины

**ОДБ. 07 Химия**

ОПОП ППКРС

18.01.29 Мастер по обслуживанию магистральных трубопроводов

г.Ленск 2023г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины «Химия» и входит в состав фонда оценочных средств основной профессиональной образовательной программы (далее - ОПОП) по специальности 18.01.27 18.01.29 Мастер по обслуживанию магистральных трубопроводов, реализуемой в ГБПОУ «Ленский технологический техникум».

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе рабочей программы по учебной дисциплине «Химия».

Настоящий комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проведения аттестационных испытаний по учебной дисциплине в форме экзамена.

Тестирование проводится письменно для всей учебной группы одновременно. Ответы предоставляются письменно. Время выполнения задания - 2 академических часа (90 минут) без перерыва.

Полный комплект контрольно-оценочных средств включает 25 тестовых вопросов, направленных на проверку сформированности всей совокупности образовательных результатов, заявленных во ФГОС СПО и рабочей программе учебной дисциплины «Химия» (технический профиль).

### Используемые термины и определения, сокращения

УД	–	учебная дисциплина;
ОПОП	–	основная профессиональная образовательная программа;
КОС	–	контрольно-оценочные средства;
ФГОС СПО	–	Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;
ОК	–	общие компетенции;

### ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате освоения учебной дисциплины «Химия» обучающийся должен **обладать** предусмотренными ФГОС СПО по профессии 18.01.29 Мастер по обслуживанию магистральных трубопроводов

Умение 1.	<p>Оперировать важнейшими химическими понятиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, ион, аллотропия, изотопы;</li> <li>• химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, вещества молекулярного и немолекулярного строения;</li> <li>• растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация;</li> <li>• окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие;</li> <li>• углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология.</li> </ul>
Умение 2.	<p>Применять основные законы химии:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• при написании химических формул и уравнении;</li> <li>• при объяснении физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы).</li> </ul>
Умение 3.	<p>Использовать химический язык и символику:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики;</li> <li>• называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул;</li> <li>• отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.</li> </ul>
Умение 4.	<p>Объяснять взаимосвязь строения и свойств веществ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• устанавливать зависимость свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов;</li> <li>• характеризовать важнейшие типы химических связей;</li> <li>• объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.</li> </ul>
Умение 5.	<p>Объяснять сущность химических процессов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• устанавливать признаки общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии;</li> <li>• составлять уравнения реакций с помощью метода электронного баланса;</li> <li>• объяснять зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов.</li> </ul>
Умение 6.	<p>Вести расчеты по химическим формулам и уравнениям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов;</li> <li>• решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям.</li> </ul>
Умение 7.	<p>Проводить химический эксперимент:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнение химического эксперимента в полном соответствии с</li> </ul>

	<p>правилами безопасности, наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;</li> <li>• подготовка растворов заданной концентрации в быту и на производстве;</li> <li>• критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников.</li> </ul>
Умение 8.	<p>Проводить поиск химической информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);</li> <li>• использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.</li> </ul>
Знание 1.	<p>Знать важнейшие химические понятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ;</li> <li>• химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, вещества молекулярного и немолекулярного строения;</li> <li>• растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация;</li> <li>• окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие;</li> <li>• углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология.</li> </ul>
Знание 2.	<p>Знать основные законы химии:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формулировку закона сохранения массы веществ и постоянства состава веществ;</li> <li>• Периодический закон Д. И. Менделеева в менделеевской и современной формулировке.</li> </ul>
Знание 3.	<p>Знать основные теории химии:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений;</li> <li>• формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений</li> </ul>
Знание 4.	<p>Знать важнейшие вещества и материалы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и II A групп, алюминия, железа) и их соединений;</li> <li>• характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII A, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений;</li> <li>• характеристика состава, строения, свойств, получения и применения</li> </ul>

	важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей (метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс.
Знание 5.	Знать классификацию химических реакций по различным признакам: <ul style="list-style-type: none"> <li>• числу и составу продуктов и реагентов;</li> <li>• тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества;</li> <li>• классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления.</li> </ul>

**Вопросы для подготовки к экзамену  
по учебной дисциплине**

**ОДБ-07 Химия**

для студентов 1 курса по профессии

18.01.29 Мастер по обслуживанию магистральных трубопроводов

2023/2022 учебный год

**Раздел 1. Общая и неорганическая химия**

**Теоретические вопросы:**

1. Основные понятия химии.
2. Основные законы химии.
3. Основные классы неорганических соединений.
4. Строение атома. Электронное строение атомов и ионов.
5. Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева.
6. Ковалентная связь. Механизмы образования ковалентной связи.
7. Ионная связь. Степень окисления элементов в сложных веществах, правила ее нахождения.
8. Металлическая и водородная связь.
9. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
10. Химическое равновесие.
11. Растворы. Природа растворения. Способы выражения состава раствора.
12. Теория электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, оснований и солей.

13. Окисление и восстановление. Классификация окислительно-восстановительных реакций.
14. Метод электронного баланса. Важнейшие окислители и восстановители.
15. Химические реакции и их классификация.
16. Общие свойства металлов.
17. Общие сведения о неметаллах.

#### **Практические задания:**

1. Расчет относительной молекулярной массы.
2. Расчетные задачи на определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.
3. Расчеты по химическим уравнениям. Выход продукта реакции.
4. Электронно-графические формулы атомов.
5. Массовая (процентная) концентрация.
6. Химические реакции в растворах электролитов.
7. Получение и химические свойства оксидов, оснований, кислот и солей.
8. Метод электронного баланса.

### **Раздел 2. Органическая химия**

#### **Теоретические вопросы:**

18. Типы углеродных скелетов. Виды функциональных групп.
19. Теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.
20. Классификация органических соединений.
21. Классификация реакций в органической химии.
22. Предельные углеводороды (алканы).
23. Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены).
24. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений.
25. Непредельные углеводороды (алкины).

#### **Практические задания:**

9. Написание структурных формул углеводородов.
10. Номенклатура и изомерия предельных углеводородов.
11. Номенклатура и изомерия непредельных углеводородов.
12. Свойства и получение алканов.
13. Свойства и получение алкенов, алкадиенов.

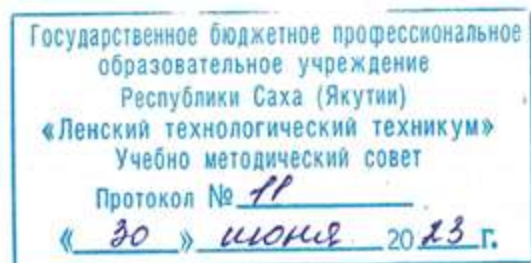
### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ**

### Основная:

1. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.
2. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А., Дорофеева Н. М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.
3. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.

### Дополнительная:

1. [www.hemi.nsu.ru](http://www.hemi.nsu.ru) (А. В. Мануйлов, В. И. Родионов. Основы химии. Интернет-учебник).
2. [www.chemistry.ssu.samara.ru](http://www.chemistry.ssu.samara.ru) (Г.И. Дерябина, Г.В. Кантария. Интерактивный мультимедиа учебник. Органическая химия).
3. [www.ximuk.ru](http://www.ximuk.ru) (сайт о химии).
4. [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).
5. [www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).
6. [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).
7. Ерохин Ю. М., Ковалева И. Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
8. Ерохин Ю. М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
9. Ерохин Ю. М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.



**Контрольно-оценочные средства для промежуточной аттестации  
учебной дисциплины ОД.12 Химия  
основной профессиональной образовательной программы подготовки  
квалифицированных рабочих, служащих по профессии  
18.01.29 Мастер по обслуживанию магистральных трубопроводов**



Контрольно-оценочные средства учебной дисциплины **ОД.12 Химия** соответствуют рабочей программе дисциплины, разработанной на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии 18.01.29 «Мастер по обслуживанию магистральных трубопроводов», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 года № 921.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Саха (Якутия) «Ленский технологический техникум»

Разработчик:

Кайдалова Татьяна Вениаминовна, преподаватель ГБПОУ РС(Я) «Ленский технологический техникум».

Рассмотрены и рекомендованы предметно-цикловой комиссией «Общепрофессиональных дисциплин»

Протокол № 10 от «26» июня 2023г.

Председатель ПЦК  /Еремеева Т.С./

## 1. Общие положения

**Целью** создания **Контрольно-оценочных средств (КОС)** является установление соответствия уровня подготовки обучающегося требованиям рабочей программы учебной дисциплины. Каждое оценочное средство обеспечивает проверку усвоения конкретных элементов учебного материала.

**КОСы предназначены** для определения уровня освоенных умений, усвоенных знаний и овладения компетенциями, т.е. способностью обучающегося применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

**Объектом применения КОС** является измерение уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения при проведении текущего, рубежного и промежуточного контроля успеваемости по дисциплине.

## 2. Паспорт контрольно-оценочных средств

### 2.1. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате освоения учебной дисциплины **ОД.12 Химия** обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС освоенными умениями и усвоенными знаниями.

В результате контроля по освоению учебной дисциплины осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика освоения общих и профессиональных компетенций:

#### Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
<b>Знать:</b> <b>31. важнейшие химические понятия:</b> вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;	<ul style="list-style-type: none"><li>• Верное формулирование важнейших химических понятий.</li><li>• Правильное использование важнейших химических понятий для объяснения химических процессов.</li><li>• Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа при изучении важнейших химических понятий</li><li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</li></ul>	<i>1 или 0 балл</i>
<b>32. основные законы химии:</b> сохранения массы веществ,	<ul style="list-style-type: none"><li>• Правильное формулирование основных законов</li></ul>	<i>1 или 0 балл</i>

<p>постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;</p>	<p>химии.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильный поиск нужной информации об основных законах химии</li> <li>• Рациональное использование основных законов химии для решения задач</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи.</li> </ul>	
<p><b>33.</b> <b>основные теории химии;</b> химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильная трактовка основных теорий химии.</li> <li>• Рациональное использование основных теорий химии при решении практических задач.</li> <li>• Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа при изучении основных теорий</li> </ul>	
<p><b>34.</b> <b>важнейшие вещества и материалы:</b> важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Верное представление о важнейших веществах и материалах</li> <li>• Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа при изучении важнейших веществ и материалов</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи.</li> </ul>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p><b>35.</b> Химическую терминологию и символику.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Владение химической терминологией и символикой.</li> <li>• Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа.</li> <li>• Правильное нахождение и анализ необходимой</li> </ul>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>

	информации из различных источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график)	
<b>36.</b> безопасное обращение с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Верное представление о безопасном обращении с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;</li> <li>• Демонстрация безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;</li> </ul>	
<b>37.</b> приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильная демонстрация приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве.</li> <li>• Правильное решение задач по расчётам приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве.</li> <li>• Правильное получение (по расчётным данным) растворов заданной концентрации в быту и на производстве.</li> </ul>	
<b>38.</b> критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильное оценивание достоверности химической информации, поступающей из различных источников.</li> <li>• Обоснованное доказательство достоверности химической информации, поступающей из различных источников.</li> <li>• Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа.</li> </ul>	
<b>39.</b> роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильное обоснование роли химии в естествознании, ее связи с другими естественными науками, значение в жизни современного общества.</li> <li>• Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа</li> </ul>	
<b>310.</b> природные источники углеводов и способы их переработки;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Верное представление об природных источниках углеводов и способах их переработки;</li> <li>• Верный поиск нужной информации в источниках различного типа</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</li> </ul>	
<b>У1</b> <b>называть:</b> изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Владение тривиальной или международной номенклатурой в названии изученных веществ.</li> <li>• Верный поиск нужной информации в источниках различного типа</li> </ul>	<i>1 или 0 балл</i>
<b>У2.</b> <b>определять:</b> валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Владение навыками определения валентности и степени окисления химических элементов, типов химической связи в соединениях, заряда иона, характера среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислителя и восстановителя, принадлежности веществ к разным классам неорганических и органических соединений;</li> </ul>	<i>1 или 0 балл</i>

<p>органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа.</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</li> </ul>	
<p><b>У3.</b> <b>характеризовать:</b> элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильное обоснование характеристик элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева</li> <li>• Верное представление об общих химических свойствах металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строении и химических свойствах, изученных неорганических и органических соединений;</li> </ul>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p><b>У4.</b> <b>объяснять:</b> зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обоснованные доказательства зависимости свойств веществ от их состава и строения</li> <li>• Правильное определение природы химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной)</li> <li>• Обоснованные доказательства зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;</li> <li>• Правильное нахождение и анализ необходимой информации из различных источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график)</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</li> </ul>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p><b>У5.</b> <b>выполнять химический эксперимент:</b> по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильное выполнение химического эксперимента: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений.</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</li> </ul>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p><b>У6.</b> <b>проводить:</b> самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильное нахождение и анализ необходимой информации из различных источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график)</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</li> </ul>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>

ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;		
<b>У7.</b> <b>связывать:</b> изученный материал со своей профессиональной деятельностью;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обоснованное связывание изученного материала со своей профессиональной деятельностью;</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</li> </ul>	<i>1 или 0 балл</i>
<b>У8.</b> <b>Решать:</b> расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям; <b>проводить:</b> расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Верное решение расчётных задач по химическим формулам и уравнениям.</li> <li>• Правильное проведение расчётов по химическим формулам и уравнениям реакций.</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</li> </ul>	
<b>У9.</b> Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильное использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.</li> <li>• Правильное нахождение и анализ необходимой информации из различных источников, созданных в различных знаковых системах.</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</li> </ul>	

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Оценка (да / нет)
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Адекватная самооценка процесса и результата учебной и профессиональной деятельности;</li> <li>• Осведомленность о различных аспектах своей будущей профессии;</li> <li>• Участие в профессионально – значимых мероприятиях (НПК, конкурсах по профилю специальности и др.);</li> <li>• Повышение готовности к осуществлению профессиональной деятельности;</li> </ul>	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обоснованность выбора вида типовых методов и способов выполнения профессиональных задач;</li> <li>• Адекватная самооценка уровня и эффективности организации собственной деятельности по защите информации;</li> <li>• Соответствие подготовленного плана собственной деятельности по защите информации требуемым критериям;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения задачи;</li> <li>• Совпадение результатов самоанализа и экспертного анализа эффективности организации собственной деятельности по защите информации;</li> </ul>	
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	<p>Обоснованность выбора метода решения профессиональных задач в стандартных и нестандартных ситуациях;</p> <p>Использование оптимальных, эффективных методов решения профессиональных задач;</p> <p>Принятие решения за короткий промежуток времени;</p>	
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	<p>Обоснованность выбора метода поиска, анализа и оценки информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;</p> <p>Грамотное использование оптимальных, эффективных методов поиска, анализа и оценки информации;</p> <p>Нахождение необходимой информации за короткий промежуток времени;</p>	
ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<p>Обоснованность выбора информационно-коммуникационных технологий для совершенствования профессиональной деятельности;</p> <p>Соответствие требованиям использования информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>Эффективное и грамотное использование информационно-коммуникационных технологий для совершенствования профессиональной деятельности;</p>	
ОК6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обоснованность выбора структуры плана профессионального и личностного развития;</li> <li>• Соответствие подготовленного плана ожидаемым результатам;</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы самообразования, повышения квалификации;</li> <li>• Участие в профессионально – значимых мероприятиях (НПК, конкурсах по профилю специальности и др.);</li> </ul>	
ОК7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	<p>Обоснованность выбора технологий для решения профессиональной задачи в разных средах, ПО;</p> <p>Соответствие требованиям использования технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Эффективное и грамотное использование технологий при решении профессиональных задач;</li> <li>• Оптимальное распределение времени на все этапы решения профессиональных задач</li> </ul>	

## 2.2. Формы контроля по учебной дисциплине

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Формы контроля	Проверяемые У, З	Формы контроля	Проверяемые У, З	Формы контроля	Проверяемые У, З
<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>						
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии.	Устный опрос Самостоятельная работа	У4;У6;У8; У9. 31;32;34;3;38;39.	Тестирование	У4;У6;У8; У9. 31;32;34;3;38;39.	Контрольное тестирование	У4;У6;У8; У9. 31;32;34;3;38;39.
Тема 1.2. Периодический закон, Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома	Устный опрос Тесты Практическая работа Самостоятельная работа	У2;У3;У6;У7;У8;У9. 31;32;33;35;39.	Тестирование	У2;У3;У6;У7;У8 ;У9 31;32;33;35;39.	Контрольное тестирование	У2;У3;У6;У7;У8;У9 . 31;32;33;35;39.
Тема 1.3. Строение вещества	Устный опрос Тесты Практическая работа Самостоятельная работа	У2;У4;У5;У6;У7;У8;У9 31; 33;35;38; 39.	Тестирование	У2;У4;У5;У6;У7 ;У8;У9 31; 33;35;38; 39.	Контрольное тестирование	У2;У4;У5;У6;У7;У8 ;У9 31; 33;35;38; 39.
Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	Устный опрос Тест Практическая работа Самостоятельная работа	У1;У3;У4; У5;У6;У7У8;У9. 31;33;34;35;36;37;38;39.	Тестирование	У1;У3;У4; У5;У6;У7У8;У9. 31;33;34;35;36;3 7;38;39	Контрольное тестирование	У1;У3;У4; У5;У6;У7У8;У9. 31;33;34;35;36;37;38 ;39



Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства	Устный опрос Тесты Практическая работа Самостоятельная работа	У1;У2;У3;У4;У5;У6;У7; У8;У9. 31; 33;34;35;36;38;39.	Тестирование	У1;У2;У3;У4;У5 ;У6;У7;У8;У9. 31; 33;34;35;36;38;39.	Контрольное тестирование	У1;У2;У3;У4;У5;У6 ;У7;У8;У9. 31; 33;34;35;36;38;39.
Тема 1.6. Химические реакции	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	У2; У4;У5;У6;У8;У9 31;32;33;34;35.36;38.	Тестирование	У2; У4;У5;У6;У8;У9 31;32;33;34;35.36 ;38.	Контрольное тестирование	У2; У4;У5;У6;У8;У9 31;32;33;34;35.36;38
Тема 1.7. Металлы и неметаллы	Устный опрос Тесты Практическая работа Самостоятельная работа	У2;У3;У4;У6;У;У8;У9. 31; 33;34; 35;36;38;39.		У2;У3;У4;У6;У; У8;У9. 31;33;34; 35;36;38;39.		У2;У3;У4;У6;У;У8; У9 31; 33;34; 35;36;38;39.
<b>Раздел 2. Органическая химия</b>						
Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория химического строения органических соединений	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	У1;У2;У3;У4;У6;У7. 31;33;34;35;38;39.	Тестирование	У1;У2;У3;У4;У6 ;У7 31;33;34;35;38;39. 9.	Контрольное тестирование	У1;У2;У3;У4;У6;У7 . 31;33;34;35;38;39.
Тема 2.2 Углеводороды и их природные	Устный опрос Тесты Практическая	У1;У2;У3;У4;У5;У6;У7; У8;У9 31;32;33;34;35;36;38;39;3	Тестирование	У1;У2;У3;У4;У5 ;У;У7;У8;У9 31;32;33;34;35;3	Контрольное тестирование	У1;У2;У3;У4;У5;У6 ;У7;У8;У9 31;32;33;34;35;36;38

источники	работа Самостоятельная работа	10.		6;3839;310		;39;310
Тема 2.3 Кислородсодержащие органические соединения	Устный опрос Тесты Практическая работа Самостоятельная работа	У1; У2;У3;У4;У5;У6;У7;У8; У9. 31; 32;33;34;35;36;38;39.	Тестирование	У1; У2;У3;У4;У5;У6; ;У7;У8;У9. 31; 32;33;34;35;36;38;39.	Контрольное тестирование	У1; У2;У3;У4;У5;У6;У7; ;У8;У9. 31; 32;33;34;35;36;38;39 .
Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения	Устный опрос Тесты Практическая работа Самостоятельная работа	У1;У2;У3;У4;У5;У6;У7; У8;У9. 31; 32;33;34;35;36;38;39.	Тестирование	У1; У2;У3;У4;У5;У6; ;У7;У8;У9. 31; 32;33;34;35;36;38;39.	Контрольное тестирование	У1; У2;У3;У4;У5;У6;У7; ;У8;У9. 31; 32;33;34;35;36;38;39 .
Тема 2.5. Пластмассы и волокна как полимерные (высокомолекулярные) соединения	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	У1;У2;У3;У4;У5;У6;У7; У8;У9. 31; 32;33;34;35;36;38;39.	Тестирование	У1; У2;У3;У4;У5;У6; ;У7;У8;У9. 31; 32;33;34;35;36;38;39.	Контрольное тестирование	У1; У2;У3;У4;У5;У6;У7; ;У8;У9. 31; 32;33;34;35;36;38;39 .

### **2.3. Оценка освоения учебной дисциплины**

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется с помощью выполнения контрольной работы.

### **2.4. Контрольно-измерительные материалы**

Рассмотрено  
ПЦК общеобразовательных  
дисциплин  
\_\_\_\_\_ Антонова И.А.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023

Утверждаю  
Зам. директора по УР  
ГБПОУ РС(Я) «ЛТТ»  
\_\_\_\_\_ С.А.Возовиков  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023

Учебная дисциплина «Химия»  
(Эталоны ответов)

гр. ММТ-21

Вариант 1

Часть А

№ п/п	Задание (вопрос)	Эталон ответа	Р				
<i>Инструкция по выполнению заданий № 1- 7: соотнесите содержание столбца 1 с содержанием столбца 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов букву из столбца 2, обозначающую правильный ответ на вопросы столбца 1. В результате выполнения Вы получите последовательность букв. Например,</i>							
		<table border="1"><thead><tr><th>№ задания</th><th>Вариант ответа</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>1-В,2-А,3-Б</td></tr></tbody></table>	№ задания	Вариант ответа	1	1-В,2-А,3-Б	
№ задания	Вариант ответа						
1	1-В,2-А,3-Б						
1.	Установите соответствие между реагирующими веществами и типом химической реакции: А) $Fe + O_2 \rightarrow$ 1. соединение Б) $KOH + HCl \rightarrow$ 2. замещение В) $Fe + HCl \rightarrow$ 3. обмен	1-А 2-В 3-Б	2				

2.	Установите соответствие между валентностью атома углерода и формулой соединения, в котором углерод ее проявляет: 1) CO 2) CO <sub>2</sub> 3) CH <sub>4</sub>	A) IV B) II B) III	1-Б 2-А 3-А	2
3.	Установите соответствие между общей формулой класса органических веществ и названием вещества, принадлежащего, к этому классу. А) C <sub>n</sub> H <sub>2n-2</sub> Б) C <sub>n</sub> H <sub>2n</sub> В) C <sub>n</sub> H <sub>2n+2</sub>	1. метан 2. этан 3. ацетилен	1-В 2-Б 3-А	2
4.	Установите соответствие между названием вещества и принадлежностью к классу органических веществ. А) пентан Б) пентен В) пентин	1. алкан 2. алкин 3. алкен	1-А 2-В 3-Б	2
5	Установите соответствие между окислительно-восстановительной реакцией и формулой окислителя: 1) Cu + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (конц.) → CuSO <sub>4</sub> + SO <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O; 2) H <sub>2</sub> + S → H <sub>2</sub> S; 3) 2SO <sub>2</sub> + O <sub>2</sub> → 2SO <sub>3</sub> ;	А. S Б. H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (конц.) В. O <sub>2</sub>	1-Б 2-А 3-В	2
6.	Установите соответствие между исходными веществами и сокращенными ионными уравнениями: 1) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> и BaCl <sub>2</sub> 2) Ba(OH) <sub>2</sub> и K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 3) Al(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> и KOH	А) Al <sup>3+</sup> + 3OH <sup>-</sup> = Al(OH) <sub>3</sub> Б) Ba <sup>2+</sup> + SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> = BaSO <sub>4</sub> В) Ba <sup>2+</sup> + CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> = BaCO <sub>3</sub>	1-Б 2-В 3-А	2
7.	Установите соответствие между классом соединения и формулой вещества: 1) кислота 2) соль 3) оксид	А) KCl Б) P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> В) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1-В 2-А 3-Б	2
<i>Инструкция по выполнению заданий № 8 - 22 : выберите цифру, соответствующую правильному варианту ответа, и запишите ее в бланк ответов.</i>				
8.	Шесть электронов во внешнем электронном слое находятся у атома: 1) хлора 2) кислорода 3) азота 4) алюминия		2	2
9.	Между атомами, каких элементов химическая связь будет иметь ионный характер? 1) N и O; 2) Si и Cl; 3) Na и Cl; 4) P и Br		3	2
10.	Такую же степень окисления, как и в SO <sub>2</sub> , сера имеет в соединении: 1) K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 2) H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> 3) (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> S 4) SO <sub>3</sub>		2	2
11.	Неэлектролитом является водный раствор: 1) сахарозы; 2) хлорида аммония; 3) уксусной кислоты; 4) нитрата кальция.		1	2

12.	Сокращенное ионное уравнение реакции $Ba^{2+} + SO_4^{2-} = BaSO_4 \downarrow$ соответствует взаимодействию веществ: 1) BaO и H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 2) Ba и H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 3) BaCO <sub>3</sub> и K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 4) Ba(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> и Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	4	2
13.	Гидролизу подвергается: 1)CH <sub>3</sub> COOH; 2)KCl; 3) CaCO <sub>3</sub> ; 4)Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	3	2
14.	Четыре гибридные орбитали образуются при: 1) sp <sup>3</sup> -гибридизации; 2) sp <sup>2</sup> -гибридизации; 3) sp-гибридизации.	1	2
15.	Для алкенов характерна реакция: 1) присоединения; 2) замещения; 3) разложения.	1	2
16.	Высшие оксиды элементов бериллия, углерода и азота соответственно относятся к оксидам: 1) основным, амфотерным и кислотным 2) только кислотным 3) амфотерным, кислотным и кислотным 4) основным, кислотным и амфотерным	3	2
17.	Химическое равновесие в системе $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3 + Q$ смещается в сторону продукта реакции при: 1) понижении температуры ; 2) повышении температуры 3) понижении давления ; 4) использовании катализатора	1	2
18.	Хлорид меди (II) можно получить, используя реакцию между: 1) медью и соляной кислотой 2) сульфатом меди (II) и хлором 3) гидроксидом меди (II) и хлоридом натрия 4) сульфатом меди (II) и хлоридом бария	4	2
19.	Алкены можно распознать с помощью: 1) оксида железа (II) ; 2) бромной воды 3) раствора хлорида железа (III); 4) раствора фенолфталеина	2	2
20.	Выберите ошибочное утверждение: Ацетилен 1) в смеси с кислородом применяется для сварки и резки металлов 2) содержит атомы углерода в sp <sup>3</sup> –гибридном состоянии 3) тримеризуется с образованием бензола 4) реагирует с водой с образованием альдегида 5) образует взрывчатые ацетилениды серебра или меди.	2	2
21.	Гомологом 2-метилпентена -1 является: 1) CH <sub>3</sub> —CH(CH <sub>3</sub> )—CH <sub>2</sub> —CH <sub>3</sub> ;2) CH <sub>3</sub> —(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> —CH=CH <sub>2</sub> 3) CH <sub>3</sub> —(CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> —CH <sub>3</sub> ;4) CH <sub>3</sub> —CH <sub>2</sub> —CH=C=CH-CH <sub>3</sub>	2	2
22.	Изомерами являются: 1) этан и пропин ; 2) пентен и циклопропан 3) пропен и октан ;4) пентан и диметилпропан	4	2

№ п/п	Задание (вопрос)	Эталон ответа	Р
Инструкция по выполнению заданий № 23 - 25: в соответствующую строку бланка ответов запишите краткий ответ на вопрос или ответ задачи.			
23.	<p>Назовите соединение по международной номенклатуре:</p> $\begin{array}{ccccccc} \text{CH}_3 & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 \\ & &   & &   & & & & \\ & & \text{CH}_3 & & \text{CH}_3 & & & & \end{array}$	2,3-диметил пентан	4
24.	15 г сульфата натрия растворили в 85 г воды. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе.	15 %	6
25.	Какой объём метана выделится при гидролизе 72г. $\text{Al}_4\text{C}_3$	33,6 л.	6

**Рассмотрено**  
**ПЦК** общеобразовательных  
дисциплин  
\_\_\_\_\_ Антонова И.А.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023

**Утверждаю**  
Зам. директора по УР  
ГБПОУ РС(Я) «ЛТТ»  
\_\_\_\_\_ С.А.Возовиков  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023

**Учебная дисциплина «Химия»**

(Эталоны ответов)

гр. ММТ-21

**Вариант 2**

Часть А

№ п/п	Задание (вопрос)	Эталон ответа	Р				
<p><i>Инструкция по выполнению заданий № 1- 7: соотнесите содержание столбца 1 с содержанием столбца 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов букву из столбца 2, обозначающую правильный ответ на вопросы столбца 1. В результате выполнения Вы получите последовательность букв. Например,</i></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>№ задания</th> <th>Вариант ответа</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1-В,2-А,3-Б</td> </tr> </tbody> </table>				№ задания	Вариант ответа	1	1-В,2-А,3-Б
№ задания	Вариант ответа						
1	1-В,2-А,3-Б						
1.	Установите соответствие между химическим термином и его антонимом: А) гидрирование                      1) дегидратация Б) гидратация                            2) деполимеризация В) полимеризация                      3) дегидрирование	1-Б 2-В 3-А	2				
2.	Установите соответствие между формулой вещества и классом соединения: 1) СаОА) соль	1-Б 2-В 3-А	2				



	2) $\text{H}_2\text{CO}_3$ Б) оксид 3) $\text{K}_2\text{CO}_3$ В) кислота		
3.	Установите соответствие между общей формулой класса органических веществ и названием вещества, принадлежащего, к этому классу. А) $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ 1) пропан Б) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ 2) этилен В) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ 3) ацетилен	1-В 2-А 3-Б	2
4.	Установите соответствие между названием вещества и принадлежностью к классу органических веществ. А) пропин 1) алкен Б) пропан 2) алкан В) пропен 3) алкин	1-В 2-Б 3-А	2
5	Установите соответствие между реагирующими веществами и типом химической реакции: А) $2\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$ 1) соединение Б) $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ 2) замещение В) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ 3) обмен	1-В 2-Б 3-А	2
6.	Установите соответствие между химической формулой вещества и степенью окисления, которую проявляет бром в данном веществе: А) $\text{Br}_2$ 1) +1 Б) $\text{HBrO}_2$ 2) 0 В) $\text{HBr}$ 3) -1	1-Б 2-А 3-В	2
7.	Установите соответствие между валентностью и атомом химического элемента: 1) Al А) II 2) К Б) III 3) O В) I	1-Б 2-В 3-А	2
<i>Инструкция по выполнению заданий № 8 - 22 : выберите цифру, соответствующую правильному варианту ответа, и запишите ее в бланк ответов.</i>			
8.	Число электронов во внешнем электронном слое атома с зарядом ядра +9 равно: 1) 1 2) 2 3) 5 4) 7	1	2
9.	Неполярная ковалентная связь наблюдается в следующем веществе: 1) углекислый газ, 2) алмаз, 3) аммиак, 4) хлороформ	2	2
10.	Такую же степень окисления, как и в $\text{NH}_3$ , азот имеет в соединении: 1) $\text{N}_2\text{O}_3$ 2) $\text{HNO}_3$ 3) $\text{Ca}_3\text{N}_2$ 4) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$	3	2
11.	Лампочка прибора для испытания веществ на электрическую проводимость загорится при погружении электродов в водный раствор: 1) сахарозы; 2) хлорида натрия; 3) ацетона; 4) глицерина.	2	2
12.	Сокращенное ионное уравнение реакции $\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- =$	3	2

	Al(OH) <sub>3</sub> ↓ соответствует взаимодействию: 1) хлорида алюминия с водой 2) алюминия с водой 3) хлорида алюминия со щелочью 4) алюминия со щелочью		
13.	При гидролизе карбида алюминия образуются продукты: 1) CH <sub>4</sub> ↑ и CO <sub>2</sub> ↑ 2) CH <sub>4</sub> ↑ и Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 3) CH <sub>4</sub> ↑ и Al(OH) <sub>3</sub> ↓	3	2
14.	Для углеводородов, содержащих только одинарные связи, используют суффикс: 1) –ин; 2) –ен; 3) –диен; 4) –ан.	4	2
15.	Укажите тип реакции, к которому принадлежит взаимодействие основания с кислотой: 1) замещения 2) нейтрализации 3) разложения 4) гидролиза	2	2
16.	Две гибридные орбитали образуются при: 1) sp <sup>3</sup> -гибридизации; 2) sp <sup>2</sup> -гибридизации; 3) sp-гибридизации.	3	2
17.	Химическое равновесие в системе 2NO + O <sub>2</sub> ⇌ 2NO <sub>2</sub> + Q смещается в сторону продукта реакции при: 1) повышении давления 2) повышении температуры 3) понижении давления 4) использовании катализатора .	1	2
18.	Аммиак в промышленности получают по реакции: 1) NH <sub>4</sub> Cl = NH <sub>3</sub> + HCl 2) NH <sub>4</sub> Cl + NaOH = NH <sub>3</sub> ↑ + NaCl 3) N <sub>2</sub> + 3H <sub>2</sub> ⇌ 2NH <sub>3</sub> 4) 4Mg + 10HNO <sub>3</sub> (p-p) = NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> + 4Mg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> + 3H <sub>2</sub> O	3	2
19.	Этилен в промышленности получают: 1) дегидрированием этана 3) взаимодействием CO <sub>2</sub> и H <sub>2</sub> ; 2) пиролизом октана 4) гидролизом пропена	1	2
20.	Выберите ошибочное утверждение: Предельные углеводороды 1) обесцвечивают бромную воду и раствор перманганата калия 2) вступают в реакции замещения с хлором на свету 3) содержат атомы углерода в sp <sup>3</sup> -гибридном состоянии 4) подвергаются крекингу 5) содержат только σ – связи.	1	2
21.	Гомологом ацетиленов является: 1) 2-метилпропен-1; 2) пропadiен 3) 4-метилпентин-1; 4) бутadiен	3	2
22.	Число изомеров вещества состава C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> , соответствующих классу алкинов, равно: 1) 2 2) 3 3) 4 4) 5	2	2

Часть В

№ п/п	Задание (вопрос)	Эталон ответа	Р
<i>Инструкция по выполнению заданий № 23 - 25: в соответствующую строку бланка ответов запишите краткий ответ на вопрос или ответ задачи.</i>			
23.	Назовите соединение по международной номенклатуре: $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \equiv \text{C} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	3-метилпентин-1	4
24	23 г натрия растворили в избытке воды. Вычислите объём газа (л), выделившегося в результате реакции (н.у.).	11,2 л	6
25	Какой объём метана выделится при гидролизе 4,1г. безводного ацетата натрия?	1,12л.	6

**Рассмотрено**  
**ПЦК** общеобразовательных  
дисциплин  
\_\_\_\_\_ Антонова И.А.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023

**Утверждаю**  
Зам. директора по УР  
ГБПОУ РС(Я) «ЛТТ»  
\_\_\_\_\_ С.А.Возовиков  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023

### Учебная дисциплина «Химия»

(Эталоны ответов)

гр. ММТ-21

#### Вариант 3

Часть А

№ п/п	Задание (вопрос)	Эталон ответа	Р						
<p><i>Инструкция по выполнению заданий № 1- 7: соотнесите содержание столбца 1 с содержанием столбца 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов букву из столбца 2, обозначающую правильный ответ на вопросы столбца 1. В результате выполнения Вы получите последовательность букв. Например,</i></p> <table border="1" data-bbox="427 1489 1056 1630" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th align="center">№ задания</th> <th align="center">Вариант ответа</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">1</td> <td align="center">1-В,2-А,3-Б</td> </tr> </tbody> </table>				№ задания	Вариант ответа	1	1-В,2-А,3-Б		
№ задания	Вариант ответа								
1	1-В,2-А,3-Б								
1.	<p>Установите соответствие между органическим веществом и продуктом его реакции с хлором:</p> <table border="0"> <tr> <td>А) С<sub>2</sub>H<sub>6</sub></td> <td>1) СH<sub>3</sub>Cl</td> </tr> <tr> <td>Б) CH<sub>4</sub></td> <td>2) С<sub>2</sub>H<sub>4</sub>Cl<sub>2</sub></td> </tr> <tr> <td>В) C<sub>2</sub>H<sub>4</sub></td> <td>3) С<sub>2</sub>H<sub>5</sub>Cl</td> </tr> </table>	А) С <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	1) СH <sub>3</sub> Cl	Б) CH <sub>4</sub>	2) С <sub>2</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub>	В) C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	3) С <sub>2</sub> H <sub>5</sub> Cl	1-Б 2-В 3-А	2
А) С <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	1) СH <sub>3</sub> Cl								
Б) CH <sub>4</sub>	2) С <sub>2</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub>								
В) C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	3) С <sub>2</sub> H <sub>5</sub> Cl								
2.	<p>Установите соответствие между символьным обозначением и понятием:</p> <table border="0"> <tr> <td>1) H</td> <td>А) химический элемент</td> </tr> <tr> <td>2) O<sub>2</sub></td> <td>Б) простое вещество</td> </tr> <tr> <td>3) CO<sub>2</sub></td> <td>В) сложное вещество</td> </tr> </table>	1) H	А) химический элемент	2) O <sub>2</sub>	Б) простое вещество	3) CO <sub>2</sub>	В) сложное вещество	1-А 2-Б 3-В	2
1) H	А) химический элемент								
2) O <sub>2</sub>	Б) простое вещество								
3) CO <sub>2</sub>	В) сложное вещество								

3.	Установите соответствие между общей формулой класса органических веществ и названием вещества, принадлежащего, к этому классу. А) $C_nH_{2n+2}$ 1) этин Б) $C_nH_{2n-2}$ 2) этан В) $C_nH_{2n}$ 3) этен	1-Б 2-А 3-В	2
4.	Установите соответствие между названием вещества и принадлежностью к классу органических веществ. А) бутан 1) алкен Б) пропен 2) алкан В) пентин 3) алкин	1-Б 2-А 3-В	2
5	Соотнесите схему реакции и её тип: А) $AB+C=ABC$ 1) обмен Б) $AB+C=AC+B$ 2) присоединение В) $ABC=AB+C$ 3) разложение	1-Б 2-А 3-В	2
6.	Установите соответствие между формулой вещества и схемой процесса, в котором он участвует в роли окислителя: А) $O_2$ 1) $C + O_2 = CO_2$ Б) $P_2O_5$ 2) $C + H_2 = CH_4$ В) $C$ 3) $P_2O_5 + C = P + CO$	1-А 2-В 3-Б	2
7.	Установите соответствие между формулой вещества и классом соединения: 1) $COA$ ) соль 2) $NaClB$ ) оксид 3) $H_3PO_4B$ ) кислота	1-Б 2-А 3-В	2
<i>Инструкция по выполнению заданий № 8 - 22 : выберите цифру, соответствующую правильному варианту ответа, и запишите ее в бланк ответов.</i>			
8.	Электронную формулу атома $1s^22s^22p^3$ имеет химический элемент 1) марганец 2) железо 3) кобальт 4) азот	4	2
9.	Найдите вещество, имеющее металлический тип связи: 1) азот, 2) натрий, 3) фосфор, 4) йод	2	2
10.	Такую же степень окисления, как и в $N_2O_5$ , азот имеет в соединении: 1) $N_2O_3$ 2) $HNO_3$ 3) $Ca_3N_2$ 4) $KNO_2$	2	2
11.	Слабым электролитом является водный раствор: 1) хлорида натрия; 2) азотной кислоты; 3) уксусной кислоты; 4) хлорида кальция.	3	2
12.	Сокращенное ионное уравнение реакции $NH_4^+ + OH^- = NH_3\uparrow + H_2O$ соответствует взаимодействию веществ: 1) $NH_4Cl$ и $Ca(OH)_2$ 2) $NH_4Cl$ и $H_2O$ 3) $NH_3$ и $H_2O$ 4) $NH_3$ и $HCl$	1	2
13.	Среда раствора в результате гидролиза карбоната натрия: 1) щелочная 2) сильно кислая 3) кислая 4) нейтральная	1	2

14.	Формула метана: 1) C <sub>2</sub> H <sub>8</sub> ; 2) –CH <sub>3</sub> ; 3) CH <sub>4</sub> ; 4) C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> .	3	2
15.	Вещества: фосфор, алмаз, магний – имеют кристаллические решетки соответственно: 1) молекулярную, ионную, металлическую 2) атомную, молекулярную, ионную 3) молекулярную, атомную, металлическую 4) атомную, металлическую, молекулярную	3	2
16.	Укажите тип реакции C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> +H <sub>2</sub> O → C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O 1) Гидратация 2) Гидрирование 3) Изомеризация	1	2
17.	Химическое равновесие в системе CH <sub>4</sub> (г) + H <sub>2</sub> O (г) ⇌ 3H <sub>2</sub> (г) + CO – Q смещается в сторону продуктов реакции при 1) повышении давления 2) повышении температуры 3) понижении температуры 4) использовании катализатора	2	2
18.	Гидроксид железа (III) образуется при взаимодействии: 1) оксида железа (III) с водой 2) оксида железа (II) с водой 3) хлорида железа (III) с гидроксидом натрия 4) хлорида железа (II) с гидроксидом натрия	3	2
19.	В лаборатории гексан можно получить: 1) гидролизом галогенопроизводных в присутствии NaOH 2) по реакции Вюрца 3) гидратацией этилена в присутствии фосфорной кислоты 4) восстановлением метанала в присутствии катализатора	2	2
20.	Выберите верное утверждение: Непредельные углеводороды 1) обесцвечивают раствор перманганата калия и бромную воду 2) вступают в реакции замещения с хлором на свету 3) содержат только атомы углерода в sp <sup>3</sup> -гибридном состоянии 4) подвергаются крекингу 5) содержат только σ – связи.	1	2
21.	Гомологами являются: 1) этан и пропан 2) этин и пропен 3) этилен и пропан 4) этан и циклопропан	1	2
22.	Формула изомера пентена-1 1) CH <sub>3</sub> —CH <sub>2</sub> —CH—CH—CH <sub>3</sub> 2) CH <sub>3</sub> —CH <sub>2</sub> —CH = CH—CH <sub>3</sub> 3) CH <sub>3</sub> —CH = O 4) CH <sub>3</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>2</sub> OH	2	2

№ п/п	Задание (вопрос)	Эталон ответа	Р
<i>Инструкция по выполнению заданий № 23 - 25: в соответствующую строку бланка ответов запишите краткий ответ на вопрос или ответ задачи.</i>			

23.	<p>Назовите соединение по международной номенклатуре:</p> $\begin{array}{ccccccc} \text{CH}_3 & -\text{CH} & -\text{CH}_2 & -\text{CH} & -\text{CH}_2 & -\text{CH}_2 & -\text{CH}_3 \\ &   & &   & & & \\ & \text{CH}_3 & & \text{C}_2\text{H}_5 & & & \end{array}$	<p>2-метил-4-этил гептан</p>	4
24	<p>10 г кальция растворили в избытке воды. Вычислите объём газа(л), выделившегося в результате реакции (н.у.).</p>	5,6 л	6
25	<p>Определите массу сажи, образующейся при пиролизе 20м<sup>3</sup> метана.</p>	10,7кг.	6

**Рассмотрено**  
**ПЦК** общеобразовательных  
дисциплин  
\_\_\_\_\_ Антонова И.А.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023

**Утверждаю**  
Зам. директора по УР  
ГБПОУ РС(Я) «ЛТТ»  
\_\_\_\_\_ С.А.Возовиков  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023

**Учебная дисциплина «Химия»**

(Эталоны ответов)

гр. ММТ-21

**Вариант 4**

Часть А

№ п/п	Задание (вопрос)	Эталон ответа	Р				
<p><i>Инструкция по выполнению заданий № 1- 7: соотнесите содержание столбца 1 с содержанием столбца 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов букву из столбца 2, обозначающую правильный ответ на вопросы столбца 1. В результате выполнения Вы получите последовательность букв. Например,</i></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>№ задания</th> <th>Вариант ответа</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1-В,2-А,3-Б</td> </tr> </tbody> </table>				№ задания	Вариант ответа	1	1-В,2-А,3-Б
№ задания	Вариант ответа						
1	1-В,2-А,3-Б						
1.	<p>Соотнесите схему реакции и её тип:</p> <p>А) <math>AB+C=ABC</math> 1) изомеризация</p> <p>Б) <math>ABC=ACB</math> 2) присоединение</p> <p>В) <math>ABC=AB+C</math> 3) разложение</p>	<p>1-Б</p> <p>2-А</p> <p>3-В</p>	2				



2.	Установите соответствие между атомом и зарядом ядра атома: 1) Н                            А) +6 2) С                            Б) +1 3) О                            В) +8	1-Б 2-А 3-В	2
3.	Установите соответствие между общей формулой класса органических веществ и названием вещества, принадлежащего, к этому классу.  А) $C_nH_{2n-2}$ 1) этилен Б) $C_nH_{2n}$ 2) бутан В) $C_nH_{2n+2}$ 3) этин	1-Б 2-В 3-А	2
4.	Установите соответствие между названием вещества и принадлежностью к классу органических веществ. А) циклопропан                            1) алкан Б) пропан                                      2) алкен В) этен    3) циклопарафины	1-Б 2-В 3-А	2
5	Соотнесите тип реакции и название реакции: А) разложение                            1) поликонденсация Б) отщепление                            2) пиролиз В) присоединение                        3) гидрохлорирование	1-В 2-А 3-В	2
6.	Установите соответствие между химическим элементом и его высшей валентностью: А) S    1) V Б) С    2) IV В) Р    3) VI	1-В 2-Б 3-А	2
7.	Установите соответствие между химической формулой и классом соединения: 1) HCl                                        А) кислота 2) NaF                                        Б) оксид 3) CO <sub>2</sub> В) соль	1-А 2-В 3-Б	2
<i>Инструкция по выполнению заданий № 8 - 22 : выберите цифру, соответствующую правильному варианту ответа, и запишите ее в бланк ответов.</i>			
8.	Электронная формула атома $1s^2 2s^2 2p^3$ . Формула высшего оксида этого элемента: 1) SO <sub>3</sub> 2) N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 3) P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 4) CO <sub>2</sub>	2	2
9.	Укажите название вещества, молекулы которого способны к образованию водородных связей:  1) водород, 2) хлорид натрия, 3) вода, 4) метан	3	2
10.	Такую же степень окисления, как и в SO <sub>3</sub> , сера имеет в	1	2

	соединении 1) K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 2) H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> 3) (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> S 4) K <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>		
11.	Не проводят электрический ток оба вещества: 1) серная кислота (води. Р-р) и уксусная кислота (водн. Р-р) 2) гидроксид натрия (водн. Р-р) и карбонат кальция 3) кислород (ж) и этанол 4) соляная кислота и бензол	3	2
12.	Сокращенное ионное уравнение реакции $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$ соответствует взаимодействию веществ 1) CuSO <sub>4</sub> (р-р) и Fe(OH) <sub>3</sub> 2) CuO и Ba(OH) <sub>2</sub> (р-р) 3) CuCl <sub>2</sub> (р-р) и NaOH (р-р) 4) CuO и H <sub>2</sub> O	3	2
13.	Гидролизу не подвергается: 1) карбонат натрия 2) этан 3) хлорид цинка 4) жир	2	2
14.	Валентность атома углерода в этилене равна: 1) одному, 2) двум, 3) трем, 4) четырем.	4	2
15.	Вещество, образованное элементами с порядковыми номерами 11 и 17, имеет кристаллическую решетку: 1) атомную 2) молекулярную 3) ионную 4) металлическую	3	2
16.	Углерод в органических соединениях имеет валентность: 1) I; 2) II; 3) III; 4) IV.	4	2
17.	Химическое равновесие в системе $\text{C}_4\text{H}_{10}(\text{г}) \rightleftharpoons \text{C}_4\text{H}_8(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г}) - Q$ можно сместить в сторону продуктов реакции при: 1) повышении температуры 2) повышении давления 3) понижении температуры 4) использовании катализатора	1	2
18.	Для получения водорода в лаборатории обычно используется взаимодействие: 1) метана с водой 2) цинка с соляной кислотой 3) натрия с водой 4) меди с азотной кислотой	2	2
19.	Промышленный способ получения ацетиленов отражает уравнение реакции: 1) $2\text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$ 2) $\text{C}_4\text{H}_{10} \rightarrow \text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2 + 2\text{H}_2$ 3) $3\text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6$ 4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$	1	2
20.	Выберите верное утверждение: Этилен 1) относится к классу алкадиенов 2) содержит атомы углерода в sp –гибридном состоянии 3) не содержит σ-связи 4) полимеризуется с образованием полиэтилена 5) не обесцвечивает бромную воду и раствор перманганата калия.	4	2
21.	Гомологами являются:	4	2

	1) бутан и бутен 2) бутан и циклобутан 3) бутан и бутадиен 4) бутан и октан		
22.	Число изомеров вещества состава C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> соответствующих классу алканов, равно: 1) 4 2) 3 3) 2 4) 5	3	2

Часть В

№ п/п	Задание (вопрос)	Эталон ответа	Р
<i>Инструкция по выполнению заданий № 23 - 25: в соответствующую строку бланка ответов запишите краткий ответ на вопрос или ответ задачи.</i>			
23.	Назовите соединение по международной номенклатуре: $\begin{array}{ccccccc} \text{CH}_3 & - & \text{C} & = & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 \\ & &   & & & &   & & & & \\ & & \text{CH}_3 & & & & \text{CH}_3 & & & & \end{array}$	2,4-диметил гексен-2	4
24	В 150 г воды растворили 50 г соли. Найти массовую долю соли в полученном растворе.	25%	6
25	Определите объём водорода, образующегося при пиролизе 224 л.метана.(н.у.)	448л.	6

**Рассмотрено**  
**ПЦК** общеобразовательных  
дисциплин  
\_\_\_\_\_ Антонова И. А.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023

**Утверждаю**  
Зам. директора по УР  
ГБПОУ РС(Я) «ЛТТ»  
\_\_\_\_\_ С.А.Возовиков  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023

**Учебная дисциплина «Химия»**

гр. ММТ-21

Вариант 1

Часть А

№ п/п	Задание (вопрос)							
<p><i>Инструкция по выполнению заданий № 1- 7: соотнесите содержание столбца 1 с содержанием столбца 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов букву из столбца 2, обозначающую правильный ответ на вопросы столбца 1. В результате выполнения Вы получите последовательность букв. Например,</i></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>№ задания</th> <th>Вариант ответа</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1-В,2-А,3-Б</td> </tr> </tbody> </table>			№ задания	Вариант ответа	1	1-В,2-А,3-Б		
№ задания	Вариант ответа							
1	1-В,2-А,3-Б							
1.	<p>Установите соответствие между реагирующими веществами и типом химической реакции:</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tbody> <tr> <td>А) <math>\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow</math></td> <td>1) соединение</td> </tr> <tr> <td>Б) <math>\text{KOH} + \text{HCl} \rightarrow</math></td> <td>2) замещение</td> </tr> <tr> <td>В) <math>\text{Fe} + \text{HCl} \rightarrow</math></td> <td>3) обмен</td> </tr> </tbody> </table>		А) $\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow$	1) соединение	Б) $\text{KOH} + \text{HCl} \rightarrow$	2) замещение	В) $\text{Fe} + \text{HCl} \rightarrow$	3) обмен
А) $\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow$	1) соединение							
Б) $\text{KOH} + \text{HCl} \rightarrow$	2) замещение							
В) $\text{Fe} + \text{HCl} \rightarrow$	3) обмен							
2.	<p>Установите соответствие между валентностью атома углерода и формулой соединения, в котором углерод ее проявляет:</p>							

	1) CO 2) CO <sub>2</sub> 3) CH <sub>4</sub>	A) IV Б) II В) III
3.	Установите соответствие между общей формулой класса органических веществ и названием вещества, принадлежащего к этому классу.	
	A) C <sub>n</sub> H <sub>2n-2</sub> Б) C <sub>n</sub> H <sub>2n</sub> В) C <sub>n</sub> H <sub>2n+2</sub>	1) метан 2) этан 3) ацетилен
4.	Установите соответствие между названием вещества и принадлежностью к классу органических веществ.	
	A) пентан Б) пентен В) пентин	1) алкан 2) алкин 3) алкен
5	Установите соответствие между окислительно-восстановительной реакцией и формулой окислителя:	
	1) Cu + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (конц.) → CuSO <sub>4</sub> + SO <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O 2) H <sub>2</sub> + S → H <sub>2</sub> S 3) 2SO <sub>2</sub> + O <sub>2</sub> → 2SO <sub>3</sub>	A) S Б) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (конц.) В) O <sub>2</sub>
6.	Установите соответствие между исходными веществами и сокращенными ионными уравнениями:	
	1) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> и BaCl <sub>2</sub> 2) Ba(OH) <sub>2</sub> и K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 3) Al(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> и KOH	A) Al <sup>3+</sup> + 3OH <sup>-</sup> = Al(OH) <sub>3</sub> Б) Ba <sup>2+</sup> + SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> = BaSO <sub>4</sub> В) Ba <sup>2+</sup> + CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> = BaCO <sub>3</sub>
7.	Установите соответствие между классом соединения и формулой вещества:	
	1) кислота 2) соль 3) оксид	A) KCl Б) P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> В) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Инструкция по выполнению заданий № 8 - 22 : выберите цифру, соответствующую правильному варианту ответа, и запишите ее в бланк ответов.		

8.	Шесть электронов во внешнем электронном слое находятся у атома: 1) хлора 2) кислорода 3) азота 4) алюминия
9.	Между атомами, каких элементов химическая связь будет иметь ионный характер? 1) N и O; 2) Si и Cl; 3) Na и Cl; 4) P и Br
10.	Такую же степень окисления, как и в SO <sub>2</sub> , сера имеет в соединении: 1) K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 2) H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> 3) (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> S 4) SO <sub>3</sub>
11.	Неэлектролитом является водный раствор: 1) сахарозы; 2) хлорида аммония; 3) уксусной кислоты; 4) нитрата кальция.
12.	Сокращенное ионное уравнение реакции $Ba^{2+} + SO_4^{2-} = BaSO_4 \downarrow$ соответствует взаимодействию веществ: 1) BaO и H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 2) Ba и H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 3) BaCO <sub>3</sub> и K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 4) Ba(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> и Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
13.	Гидролизу подвергается: 1) CH <sub>3</sub> COOH; 2) KCl; 3) CaCO <sub>3</sub> ; 4) Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .
14.	Четыре гибридные орбитали образуются при: 1) sp <sup>3</sup> -гибридизации; 2) sp <sup>2</sup> -гибридизации; 3) sp-гибридизации.
15.	Для алкенов характерна реакция: 1) присоединения; 2) замещения; 3) разложения.
16.	Высшие оксиды элементов бериллия, углерода и азота соответственно относятся к оксидам: 1) основным, амфотерным и кислотным 2) только кислотным 3) амфотерным, кислотным и кислотным 4) основным, кислотным и амфотерным
17.	Химическое равновесие в системе $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3 + Q$ смещается в сторону продукта реакции при: 1) понижении температуры; 2) повышении температуры 3) понижении давления; 4) использовании катализатора
18.	Хлорид меди (II) можно получить, используя реакцию между: 1) медью и соляной кислотой 2) сульфатом меди (II) и хлором 3) гидроксидом меди (II) и хлоридом натрия 4) сульфатом меди (II) и хлоридом бария

19.	Алкены можно распознать с помощью: 1) оксида железа (II) ;      2) бромной воды 3) раствора хлорида железа (III); 4) раствора фенолфталеина
20.	Выберите ошибочное утверждение: Ацетилен 1) в смеси с кислородом применяется для сварки и резки металлов 2) содержит атомы углерода в $sp^3$ –гибридном состоянии 3) тримеризуется с образованием бензола 4) реагирует с водой с образованием альдегида 5) образует взрывчатые ацетилениды серебра или меди.
21.	Гомологом 2-метилпентена -1 является:  1) $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH_3$ ;      2) $CH_3-(CH_2)_3-CH=CH_2$ 3) $CH_3-(CH_2)_4-CH_3$ ;              4) $CH_3-CH_2-CH=C=CH-CH_3$
22.	Изомерами являются: 1) этан и пропин;      2) пентен и циклопропан 3) пропен и октан ;      4) пентан и диметилпропан

#### Блок В

№ п/п	Задание (вопрос)
<i>Инструкция по выполнению заданий № 23 - 25: в соответствующую строку бланка ответов запишите краткий ответ на вопрос или ответ задачи.</i>	
23.	Назовите соединение по международной номенклатуре:  $  \begin{array}{ccccccc}  CH_3 & -CH & -CH & -CH_2 & -CH_3 \\  &   &   & & \\  & CH_3 & CH_3 & &   \end{array}  $
24.	15 г сульфата натрия растворили в 85 г воды. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе.
25.	Какой объём метана выделится при гидролизе 72г. $Al_4C_3$

**Рассмотрено**  
**ПЦК** общеобразовательных  
дисциплин  
\_\_\_\_\_ Антонова И. А.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023

**Утверждаю**  
Зам. директора по УР  
ГБПОУ РС(Я) «ЛТТ»  
\_\_\_\_\_ С.А.Возовиков  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023

**Учебная дисциплина «Химия»**

гр. ММТ-21

Вариант 2

Часть А

№ п/п	Задание (вопрос)	
<i>Инструкция по выполнению заданий № 1- 7: соотнесите содержание столбца 1 с содержанием столбца 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов букву из столбца 2, обозначающую правильный ответ на вопросы столбца 1. В результате выполнения Вы получите последовательность букв. Например,</i>		
	<i>№ задания</i>	<i>Вариант ответа</i>
	<i>1</i>	<i>1-В,2-А,3-Б</i>
1.	Установите соответствие между химическим термином и его антонимом:	
	А) гидрирование Б) гидратация В) полимеризация	1) дегидратация 2) деполимеризация 3) дегидрирование
2.	Установите соответствие между формулой вещества и классом соединения:	
	1) CaO	А) соль



	2) $\text{H}_2\text{CO}_3$ 3) $\text{K}_2\text{CO}_3$	Б) оксид В) кислота
3.	Установите соответствие между общей формулой класса органических веществ и названием вещества, принадлежащего, к этому классу.	
	А) $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ Б) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ В) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$	1) пропан 2) этилен 3) ацетилен
4.	Установите соответствие между названием вещества и принадлежностью к классу органических веществ.	
	А) пропин Б) пропан В) пропен	1) алкен 2) алкан 3) алкин
5	Установите соответствие между реагирующими веществами и типом химической реакции:	
	А) $2\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$ Б) $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ В) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$	1) соединение 2) замещение 3) обмен
6.	Установите соответствие между химической формулой вещества и степенью окисления, которую проявляет бром в данном веществе:	
	А) $\text{Br}_2$ Б) $\text{HBrO}$ В) $\text{HBr}$	1) +1 2) 0 3) -1
7.	Установите соответствие между валентностью и атомом химического элемента:	
	1) Al 2) K 3) O	А) II Б) III В) I
<i>Инструкция по выполнению заданий № 8 - 22 : выберите цифру, соответствующую правильному варианту ответа, и запишите ее в бланк ответов.</i>		
8.	Число электронов во внешнем электронном слое атома с зарядом ядра +9 равно: 1) 1      2) 2      3) 5      4) 7	
9.	Неполярная ковалентная связь наблюдается в следующем веществе: 1) углекислый газ, 2) алмаз, 3) аммиак, 4) хлороформ	
10.	Такую же степень окисления, как и в $\text{NH}_3$ , азот имеет в соединении: 1) $\text{N}_2\text{O}_3$ 2) $\text{HNO}_3$ 3) $\text{Ca}_3\text{N}_2$ 4) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$	
11.	Лампочка прибора для испытания веществ на электрическую проводимость загорится при погружении электродов в водный раствор: 1) сахарозы; 2) хлорида натрия; 3) ацетона; 4) глицерина.	

12.	<p>Сокращенное ионное уравнение реакции <math>Al^{3+} + 3OH^- = Al(OH)_3\downarrow</math> соответствует взаимодействию:</p> <p>1) хлорида алюминия с водой    2) алюминия с водой</p> <p>3) хлорида алюминия со щелочью    4) алюминия со щелочью</p>
13.	<p>При гидролизе карбида алюминия образуются продукты:</p> <p>1) <math>CH_4\uparrow</math> и <math>CO_2\uparrow</math>    2) <math>CH_4\uparrow</math> и <math>Al_2O_3</math></p> <p>3) <math>CH_4\uparrow</math> и <math>Al(OH)_3\downarrow</math></p>
14.	<p>Для углеводородов, содержащих только одинарные связи, используют суффикс:</p> <p>1) –ин;    2) –ен;    3) –диен;    4) –ан.</p>
15.	<p>Укажите тип реакции, к которому принадлежит взаимодействие основания с кислотой:</p> <p>1) замещения    2) нейтрализации    3) разложения    4) гидролиза</p>
16.	<p>Две гибридные орбитали образуются при:</p> <p>1) <math>sp^3</math>-гибридизации;    2) <math>sp^2</math>-гибридизации;    3) <math>sp</math>-гибридизации.</p>
17.	<p>Химическое равновесие в системе <math>2NO + O_2 \rightleftharpoons 2NO_2 + Q</math> смещается в сторону продукта реакции при:</p> <p>1) повышении давления    2) повышении температуры</p> <p>3) понижении давления    4) использовании катализатора .</p>
18.	<p>Аммиак в промышленности получают по реакции:</p> <p>1) <math>NH_4Cl = NH_3 + HCl</math></p> <p>2) <math>NH_4Cl + NaOH = NH_3\uparrow + NaCl</math></p> <p>3) <math>N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3</math></p> <p>4) <math>4Mg + 10HNO_3 (p-p) = NH_4NO_3 + 4Mg(NO_3)_2 + 3H_2O</math></p>
19.	<p>Этилен в промышленности получают:</p> <p>1) дегидрированием этана    3) взаимодействием <math>CO_2</math> и <math>H_2</math> ;</p> <p>2) пиролизом октана    4) гидролизом пропена</p>
20.	<p>Выберите ошибочное утверждение:</p> <p>Предельные углеводороды</p> <p>1) обесцвечивают бромную воду и раствор перманганата калия</p> <p>2) вступают в реакции замещения с хлором на свету</p> <p>3) содержат атомы углерода в <math>sp^3</math>-гибридном состоянии</p>

	4) подвергаются крекингу 5) содержат только $\sigma$ – связи.
21.	Гомологом ацетилена является:  1) 2-метилпропен-1;    2) пропADIен  3) 4-метилпентин-1;    4) бутадиен
22.	Число изомеров вещества состава $C_4H_6$ , соответствующих классу алкинов, равно:  1) 2    2) 3    3) 4    4) 5

Блок Б

№ п/п	Задание (вопрос)
<i>Инструкция по выполнению заданий № 23 - 25: в соответствующую строку бланка ответов запишите краткий ответ на вопрос или ответ задачи.</i>	
23.	Назовите соединение по международной номенклатуре:  $\begin{array}{c} CH_3 \equiv C - CH - CH_2 - CH_3 \\   \\ CH_3 \end{array}$
24	23 г натрия растворили в избытке воды. Вычислите объём газа (л), выделившегося в результате реакции (н.у.).
25	Какой объём метана выделится при гидролизе 4,1 г. безводного ацетата натрия?

Рассмотрено  
**ПЦК** общеобразовательных  
 дисциплин  
 \_\_\_\_\_ Антонова И. А.  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023

Утверждаю  
 Зам. директора по УР  
 ГБПОУ РС(Я) «ЛТТ»  
 \_\_\_\_\_ С.А.Возовиков  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023

**Учебная дисциплина «Химия»**

гр. ММТ-21

**Вариант 3**

Часть А

№ п/п	Задание (вопрос)					
<p><i>Инструкция по выполнению заданий № 1- 7: соотнесите содержание столбца 1 с содержанием столбца 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов букву из столбца 2, обозначающую правильный ответ на вопросы столбца 1. В результате выполнения Вы получите последовательность букв. Например,</i></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>№ задания</th> <th>Вариант ответа</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1-В,2-А,3-Б</td> </tr> </tbody> </table>			№ задания	Вариант ответа	1	1-В,2-А,3-Б
№ задания	Вариант ответа					
1	1-В,2-А,3-Б					
1.	Установите соответствие между органическим веществом и продуктом его реакции с натрием:					
	А) C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> Б) CH <sub>4</sub> В) C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	1) CH <sub>3</sub> Cl 2) C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub> 3) C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> Cl				
2.	Установите соответствие между символьным обозначением и понятием:					
	1) H	А) химический элемент				

	2) O <sub>2</sub> 3) CO <sub>2</sub>	Б) простое вещество В) сложное вещество
3.	Установите соответствие между общей формулой класса органических веществ и названием вещества, принадлежащего, к этому классу.	
	А) C <sub>n</sub> H <sub>2n+2</sub> Б) C <sub>n</sub> H <sub>2n-2</sub> В) C <sub>n</sub> H <sub>2n</sub>	1) этин 2) этан 3) этен
4.	Установите соответствие между названием вещества и принадлежностью к классу органических веществ.	
	А) бутан Б) пропен В) пентин	1) алкен 2) алкан 3) алкин
5	Соотнесите схему реакции и её тип:	
	А) AB+C=ABC Б) AB+C= AC+B В) ABC=AB+C	1) обмен 2) присоединение 3) разложение
6.	Установите соответствие между формулой вещества и схемой процесса, в котором он участвует в роли окислителя:	
	А) O <sub>2</sub> Б) P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> В) С	1) C + O <sub>2</sub> = CO <sub>2</sub> 2) C + H <sub>2</sub> = CH <sub>4</sub> 3) P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + C = P + CO
7.	Установите соответствие между формулой вещества и классом соединения:	
	1) CO 2) NaCl 3) H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	А) соль Б) оксид В) кислота
<i>Инструкция по выполнению заданий № 8 - 22 : выберите цифру, соответствующую правильному варианту ответа, и запишите ее в бланк ответов.</i>		
8.	Электронную формулу атома 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>3</sup> имеет химический элемент 1) марганец 2) железо 3) кобальт 4) азот	
9.	Найдите вещество, имеющее металлический тип связи: 1) азот, 2) натрий, 3) фосфор, 4) йод	
10.	Такую же степень окисления, как и в N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , азот имеет в соединении: 1) N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 2) HNO <sub>3</sub> 3) Ca <sub>3</sub> N <sub>2</sub> 4) KNO <sub>2</sub>	
11.	Слабым электролитом является водный раствор: 1) хлорида натрия; 2) азотной кислоты; 3) уксусной кислоты; 4) хлорида кальция.	
12.	Сокращенное ионное уравнение реакции NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> + OH <sup>-</sup> = NH <sub>3</sub> ↑ + H <sub>2</sub> O соответствует взаимодействию веществ: 1) NH <sub>4</sub> Cl и Ca(OH) <sub>2</sub> 2) NH <sub>4</sub> Cl и H <sub>2</sub> O 3) NH <sub>3</sub> и H <sub>2</sub> O 4) HN <sub>3</sub> и HCl	
13.	Среда раствора в результате гидролиза карбоната натрия: 1) щелочная 2) сильно кислая 3) кислая 4) нейтральная	

14.	<p>Формула метана:</p> <p>1) <math>C_2H_8</math>; 2) <math>-CH_3</math>; 3) <math>CH_4</math>; 4) <math>C_3H_8</math>.</p>
15.	<p>Вещества: фосфор, алмаз, магний – имеют кристаллические решетки соответственно:</p> <p>1) молекулярную, ионную, металлическую  2) атомную, молекулярную, ионную  3) молекулярную, атомную, металлическую  4) атомную, металлическую, молекулярную</p>
16.	<p>Укажите тип реакции <math>C_3H_6 + H_2O \rightarrow C_3H_8O</math></p> <p>1) Гидратация 2) Гидрирование 3) Изомеризация</p>
17.	<p>Химическое равновесие в системе <math>CH_4 (г) + H_2O (г) \rightleftharpoons 3H_2 (г) + CO -Q</math> смещается в сторону продуктов реакции при</p> <p>1) повышении давления 2) повышении температуры  3) понижении температуры 4) использовании катализатора</p>
18.	<p>Гидроксид железа (III) образуется при взаимодействии:</p> <p>1) оксида железа (III) с водой 2) оксида железа (II) с водой  3) хлорида железа (III) с гидроксидом натрия 4) хлорида железа (II) с гидроксидом натрия</p>
19.	<p>В лаборатории гексан можно получить:</p> <p>1) гидролизом галогенопроизводных в присутствии NaOH  2) по реакции Вюрца  3) гидратацией этилена в присутствии фосфорной кислоты  4) восстановлением метанала в присутствии катализатора</p>
20.	<p>Выберите верное утверждение:</p> <p>Непредельные углеводороды</p> <p>1) обесцвечивают раствор перманганата калия и бромную воду  2) вступают в реакции замещения с хлором на свету  3) содержат только атомы углерода в <math>sp^3</math>-гибридном состоянии  4) подвергаются крекингу  5) содержат только <math>\sigma</math> – связи.</p>
21.	<p>Гомологами являются:</p> <p>1) этан и пропан 2) этин и пропен  3) этилен и пропан 4) этан и циклопропан</p>
22.	<p>Формула изомера пентена-1</p> <p>1) <math>CH_3-CH_2-CH=CH-CH_3</math> 2) <math>CH_3-CH_2-CH=CH-CH_3</math>  3) <math>CH_3-CH=O</math> 4) <math>CH_3-CH_2-CH_2OH</math></p>

### Часть Б

№ п/п	Задание (вопрос)
<p><i>Инструкция по выполнению заданий № 23 - 25: в соответствующую строку бланка ответов запишите краткий ответ на вопрос или ответ задачи.</i></p>	

23.	<p>Назовите соединение по международной номенклатуре:</p> $\begin{array}{cccccccc} \text{CH}_3 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 \\ & &   & & & &   & & & & & & \\ & & \text{CH}_3 & & & & \text{C}_2\text{H}_5 & & & & & & \end{array}$
24	10 г кальция растворили в избытке воды. Вычислите объём газа(л), выделившегося в результате реакции (н.у.).
25	Определите массу сажи, образующейся при пиролизе 20м <sup>3</sup> метана.

Министерство образования и науки РС (Я)  
ГБПОУ РС (Я) «Ленский технологический техникум»

**Рассмотрено**  
**ПЦК** общеобразовательных  
дисциплин  
\_\_\_\_\_ Антонова И. А.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023

**Утверждаю**  
Зам. директора по УР  
ГБПОУ РС(Я) «ЛТТ»

\_\_\_\_\_ **С.А.Возовиков**  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023

**Учебная дисциплина «Химия»**

гр. ММТ-21

Вариант 4

Часть А

№ п/п	Задание (вопрос)					
<p><i>Инструкция по выполнению заданий № 1- 7: соотнесите содержание столбца 1 с содержанием столбца 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов букву из столбца 2, обозначающую правильный ответ на вопросы столбца 1. В результате выполнения Вы получите последовательность букв. Например,</i></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>№ задания</th> <th>Вариант ответа</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1-В,2-А,3-Б</td> </tr> </tbody> </table>			№ задания	Вариант ответа	1	1-В,2-А,3-Б
№ задания	Вариант ответа					
1	1-В,2-А,3-Б					
1.	Соотнесите схему реакции и её тип:					
	А) $AB+C=ABC$ Б) $ABC=ACB$ В) $ABC=AB+C$	1) изомеризация 2) присоединение 3) разложение				
2.	Установите соответствие между атомом и зарядом ядра атома:					
	1) Н	А) +6				



	2) С 3) О	Б) +1 В) +8
3.	Установите соответствие между общей формулой класса органических веществ и названием вещества, принадлежащего, к этому классу.	
	А) $C_nH_{2n-2}$ Б) $C_nH_{2n}$ В) $C_nH_{2n+2}$	1) этилен 2) бутан 3) этин
4.	Установите соответствие между названием вещества и принадлежностью к классу органических веществ.	
	А) циклопропан Б) пропан В) этен	1) алкан 2) алкен 3) циклопарафины
5	Соотнесите тип реакции и название реакции:	
	А) разложение Б) отщепление В) присоединение	1) поликонденсация 2) пиролиз 3) гидрохлорирование
6.	Установите соответствие между химическим элементом и его высшей валентностью:	
	А) S Б) С В) Р	1) V 2) IV 3) VI
7.	Установите соответствие между химической формулой и классом соединения:	
	1) HCl 2) NaF 3) CO <sub>2</sub>	А) кислота Б) оксид В) соль
<i>Инструкция по выполнению заданий № 8 - 22 : выберите цифру, соответствующую правильному варианту ответа, и запишите ее в бланк ответов.</i>		
8.	Электронная формула атома $1s^22s^22p^3$ . Формула высшего оксида этого элемента: 1) SO <sub>3</sub> 2) N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 3) P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 4) CO <sub>2</sub>	
9.	Укажите название вещества, молекулы которого способны к образованию водородных связей: 1) водород, 2) хлорид натрия, 3) вода, 4) метан	
10.	Такую же степень окисления, как и в SO <sub>3</sub> , сера имеет в соединении 1) K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 2) H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> 3) (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> S    4) K <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	
11.	Не проводят электрический ток оба вещества: 1) серная кислота (водн. р-р) и уксусная кислота (водн. р-р) 2) гидроксид натрия (водн. р-р) и карбонат кальция 3) кислород (ж) и этанол 4) соляная кислота и бензол	
12.	Сокращенное ионное уравнение реакции $Cu^{2+} + 2OH^- = Cu(OH)_2 \downarrow$ соответствует взаимодействию веществ	

	1) CuSO <sub>4</sub> (p-p) и Fe(OH) <sub>3</sub> 2) CuO и Ba(OH) <sub>2</sub> (p-p) 3) CuCl <sub>2</sub> (p-p) и NaOH (p-p)                      4) CuO и H <sub>2</sub> O
13.	Гидролизу не подвергается: 1) карбонат натрия    2) этан    3) хлорид цинка    4) жир
14.	Валентность атома углерода в ацетилене равна: 1) одному,    2) двум,    3) трем,    4) четырем.
15.	Вещество, образованное элементами с порядковыми номерами 11 и 17, имеет кристаллическую решетку: 1) атомную    2) молекулярную    3) ионную    4) металлическую
16.	Углерод в органических соединениях имеет валентность: 1) I;    2) II;    3) III;    4) IV.
17.	Химическое равновесие в системе $C_4H_{10}(г) \rightleftharpoons C_4H_8(г) + H_2(г) - Q$ можно сместить в сторону продуктов реакции при: 1) повышении температуры                      2) повышении давления 3) понижении температуры                      4) использовании катализатора
18.	Для получения водорода в лаборатории обычно используется взаимодействие: 1) метана с водой                      2) цинка с соляной кислотой 3) натрия с водой                      4) меди с азотной кислотой
19.	Промышленный способ получения ацетилена отражает уравнение реакции: 1) $2CH_4 \rightarrow C_2H_2 + 3H_2$ 2) $C_4H_{10} \rightarrow H_2C = CH - CH = CH_2 + 2H_2$ 3) $3C_2H_2 \rightarrow C_6H_6$ 4) $C_2H_5OH \rightarrow C_2H_4 + H_2O$
20.	Выберите верное утверждение: Этилен 1) относится к классу алкадиенов 2) содержит атомы углерода в sp –гибридном состоянии 3) не содержит σ-связи 4) полимеризуется с образованием полиэтилена 5) не обесцвечивает бромную воду и раствор перманганата калия.
21.	Гомологами являются: 1) бутан и бутен    2) бутан и циклобутан 3) бутан и бутадиен    4) бутан и октан
22.	Число изомеров вещества состава C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> соответствующих классу алканов, равно: 1) 4    2) 3    3) 2    4) 5

#### Блок Б

№ п/п	Задание (вопрос)
<i>Инструкция по выполнению заданий № 23 - 25: в соответствующую строку бланка ответов запишите краткий ответ на вопрос или ответ задачи.</i>	
23.	Назовите соединение по международной номенклатуре:

	$\begin{array}{ccccccc} \text{CH}_3 & - & \text{C} & = & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 \\ & &   & & & &   & & & & \\ & & \text{CH}_3 & & & & \text{CH}_3 & & & & \end{array}$
24	В 150 г воды растворили 50 г соли. Найти массовую долю соли в полученном растворе.
25	Определите объём водорода, образующегося при пиролизе 224 л.метана.(н.у.)

**БЛАНК**  
**ОЦЕНОЧНОГО ЛИСТА**

по дисциплине «Химия»

18.01.29 Мастер по обслуживанию магистральных трубопроводов

Студента: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ курса № группы

\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.подпись

\_\_\_\_\_ № варианта

**РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТИРОВАНИЯ**

Номера задач, рейтинг задач и варианты ответов на задачи											Рейтинг рез.тест. ΣР
1				2				3			
4				5				6			
7				8				9		10	
11		12		13		14		15		16	
17		18		19		20		21		22	
23						24			25		

## ПАРАМЕТРЫ ОЦЕНКИ

Оценка	Критерии
«Отлично»	51-60 баллов
«Хорошо»	41-50 баллов
«Удовлетворительно»	25-40 баллов
«Неудовлетворительно»	24 баллов

Сумма баллов теста: \_\_\_\_\_ баллов      **ОЦЕНКА** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Фамилия И.О. преподавателя      подпись

\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_

## ИНСТРУМЕНТ ПРОВЕРКИ

### Критерии оценки за выполнение теста

Оценка	Критерии
«Отлично»	85-100% правильных ответов.
«Хорошо»	70-84% правильных ответов.
«Удовлетворительно»	40-69% правильных ответов.
«Неудовлетворительно»	39% и менее правильных ответов.