

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М.И.  
ШАДОВА»**

**Утверждаю:**  
И.о. зам. директора по УР  
О.В. Папанова  
«15» июнь 2022 г.

**Комплект контрольно-оценочных средств  
по учебной дисциплине  
*ОУД.9 Химия*  
общеобразовательного цикла  
основной профессиональной образовательной  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности СПО  
**21.02.18 Обогащение полезных ископаемых****

Черемхово, 2022

Комплект контрольно-оценочных средств разработан в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины химия, разработанной преподавателем химии Юркиной Е.Г. с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и Федерального государственного образовательного стандарта профессионального образования по специальности СПО **21.02.18 Обогащение полезных ископаемых.**

**Разработчик(и):**

ГБПОУ

«ЧГТК им. М.И. Щадова»

(место работы)

преподаватель

(занимаемая должность)

Е.Г. Юркина

(инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании цикловой комиссии:

«Общеобразовательных, экономических и транспортных дисциплин»

Протокол №10 от «31» май 2022 г.

Председатель ЦК: А.К. Кузьмина

Одобрено Методическим советом колледжа

Протокол №5 от «15» июнь 2022 г.

Председатель МС: Власова Т.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.....	4
II. Результаты освоения учебной дисциплины.....	6
III. Формы и методы оценивания .....	16
IV. Контрольно-оценочные средства для текущего контроля.....	16
V. Контрольно-оценочные средства для промежуточной аттестации ...	52
Приложение 1. Ключи к контрольно-оценочным средствам для текущего контроля.....	55
Приложение 2. Ключи к контрольно-оценочным средствам для промежуточной аттестации.....	58
<b>Лист изменений и дополнений к комплекту контрольно-оценочных средств .....</b>	<b>59</b>

## **I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

Освоение содержания учебной дисциплины химия обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

### ***личностных:***

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности.

### ***метапредметных:***

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдение, научный эксперимент) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить её достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

### ***предметных:***

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Формой **промежуточной аттестации** по учебной дисциплине является дифференцированный зачет.

## II. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. Комплексная проверка результатов освоения учебной дисциплины (название) и динамики формирования общих компетенций осуществляется посредством текущего контроля и промежуточной аттестации.

### Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины и динамики формирования компетенций по темам, разделам.

Результаты обучения личностные (Л), метапредметные (М), предметные (П)	Виды деятельности студентов	Формы, методы, средства контроля	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<b>Введение</b>			
Л: готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом. М: использование различных источников для получения химической информации, умение оценить её достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере П: владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой	Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: 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	Входной контроль: устный опрос, тест	-
<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>			
<b>Тема 1.1.</b>			
<b>Основные понятия и законы химии</b>			
Л: готовность к продолжению образования и	Формулирование законов сохранения	контрольная	Дифференцированный

<p>повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом.</p> <p>М: использование различных источников для получения химической информации, умение оценить её достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере</p> <p>П: владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой</p>	<p>массы веществ и постоянства состава веществ. Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.</p>	<p>работа <u>Практическая работа № 1</u> Изображение электронных конфигураций атомов элементов больших и малых периодов химических элементов. Составление уравнений ядерных реакций.</p>	<p>зачет</p>
<p><b>Тема 1.2.</b> <b>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.</b></p>			
<p>Л: готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом.</p> <p>М: использование различных источников для получения химической информации, умение оценить её достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере</p> <p>П: владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой</p>	<p>Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д. И. Менделеева. Объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева</p>	<p><u>Практическая работа № 2.</u> Изображение электронных конфигураций атомов элементов больших и малых периодов химических элементов. Составление уравнений ядерных</p>	<p>Дифференцированный зачет</p>

		реакций. Проверочная работа, устный опрос	
<b>Тема 1.3. Строение вещества.</b>			
<p>Л: готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом.</p> <p>М: использование различных источников для получения химической информации, умение оценить её достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере</p> <p>П: владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой</p>	<p>Объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д.И.Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установка причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева</p> <p>Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.</p> <p>Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента</p>	<p><u>Практическая работа № 3.</u></p> <p>Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла.</p> <p>Ознакомление со свойствами дисперсных систем.</p> <p>Тестовое задание</p>	<p>Дифференцированный зачет</p>
<b>Тема 1.4.</b>			
<b>Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.</b>			

<p>Л: готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом.</p> <p>М: использование различных источников для получения химической информации, умение оценить её достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере</p> <p>П: владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой</p>	<p>Объяснение сущности химических процессов.</p> <p>Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.</p> <p>Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента</p>	<p><u>Практическая работа № 4.</u></p> <p>Приготовление водных растворов заданной процентной и молярной концентрации.</p> <p>Проверочная работа.</p>	<p>Дифференцированный зачет</p>
<p><b>Тема 1.5.</b></p> <p><b>Классификация неорганических соединений и их свойства</b></p>			
<p>Л: готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом.</p> <p>М: использование различных источников для получения химической информации, умение оценить её достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере</p> <p>П: владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой</p>	<p>Классификация химических неорганических соединений и их свойства.</p> <p>Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов.</p> <p>Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям</p> <p>Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента</p>	<p><u>Практическая работа № 5.</u></p> <p>Изучение свойств кислот.</p> <p>Проверочная работа.</p> <p><u>Практическая работа № 6.</u></p> <p>Изучение свойств оснований.</p> <p><u>Практическая работа № 7.</u></p> <p>Взаимодействие щелочей с солями.</p> <p>Разложение нерастворимых оснований.</p>	<p>Дифференцированный зачет</p>

		<p>Взаимодействие солей с металлами.</p> <p>Взаимодействие солей друг с другом.</p> <p>Гидролиз солей различного типа.</p> <p>Лабораторные опыты .</p> <p>Гидролиз солей различного типа.</p>	
<p><b>Тема 1.6.</b></p> <p><b>Химические реакции</b></p>			
<p>Л: готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом.</p> <p>М: использование различных источников для получения химической информации, умение оценить её достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере</p> <p>П: владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой</p>	<p>Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества. Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии.</p>	<p><u>Практическая работа № 9.</u></p> <p>Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы.</p> <p>Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации.</p> <p>Зависимость скорости взаимодействия оксида меди (II) с серной кислотой</p>	<p>Дифференцированный зачет</p>

		от температуры. Устный опрос, тест	
<b>Тема 1.7 Металлы и неметаллы</b>			
<p>Л: готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом.</p> <p>М: использование различных источников для получения химической информации, умение оценить её достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере</p> <p>П: владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой</p>	<p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и II A групп, алюминия, железа, а в естественно-научном профиле и некоторых d-элементов) и их соединений.</p> <p>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.</p> <p>Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).</p> <p>Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента</p>	<p><u>Практическая работа № 10.</u> Решение экспериментальных задач по теме: «Металлы и неметаллы», <u>Практическая работа № 11.</u> Получение, собирание и распознавание углекислого газа, изучение его свойств. <u>Практическая работа № 12.</u> Получение, собирание газа кислорода, изучение его свойств. Тест</p>	Дифференцированный зачет
<b>Раздел 2. Органическая химия</b>			
<b>Тема 2.1.</b>			
<b>Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</b>			
<p>Л: готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное</p>	<p>Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: углеродный скелет, функциональная</p>	<p>Лабораторные опыты. Изготовление</p>	Дифференцированный зачет

<p>осознание роли химических компетенций в этом.</p> <p>М: использование различных источников для получения химической информации, умение оценить её достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере</p> <p>П: владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой</p>	<p>группа, изомерия, гомология. Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений.</p>	<p>шаростержневых моделей молекул органических веществ.</p> <p>Проверочная работа.</p>	
<p><b>Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники Химические реакции</b></p>			
<p>Л: готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом.</p> <p>М: использование различных источников для получения химической информации, умение оценить её достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере</p> <p>П: владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой</p>	<p>Характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты, для естественно-научного профиля представителей других классов кислот), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс и символика</p> <p>Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики.</p> <p>Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих</p>	<p>Лабораторные опыты. Знакомство с продуктами нефтепереработки и образцами каучуков, резины. Устный опрос</p> <p><u>Практическая работа № 13.</u></p> <p>Получение алканов и их номенклатура. Проверочная работа.</p> <p><u>Практическая работа № 14.</u></p> <p>Получение этилена и изучение его</p>	<p>Дифференцированный зачет</p>

	соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента	свойств. Получение ацетилена и изучение его свойств.	
<b>Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения</b>			
Л: готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом. М: использование различных источников для получения химической информации, умение оценить её достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере П: владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой	Характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты, для естественно-научного профиля представителей других классов кислот), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс и символика Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов	<u>Практическая работа № 15.</u> Изучение свойств углеводов (окисление глюкозы, гидролиз сахарозы, ферментативный гидролиз крахмала) <u>Практическая работа № 16.</u> Изучение свойств кислородсодержащих органических веществ. Проверочная работа.	Дифференцированный зачет

	с помощью уравнений химических реакций Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента		
<b>Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.</b>			
Л: готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом. М: использование различных источников для получения химической информации, умение оценить её достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере П: владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой	Характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты, для естественно-научного профиля представителей других классов кислот), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс	<u>Практическая работа № 17.</u> Изучение свойств белков. Растворение белков в воде. <u>Практическая работа № 18.</u> Обнаружение белков в молоке и в мясном бульоне. Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании <u>Практическая работа № 19.</u> Распознавание пластмасс и	Дифференцированный зачет

		волокон. <u>Практическая работа № 20.</u> Решение экспериментальн ых задач на идентификацию органических соединений.	
--	--	---	--

### III. Формы и методы оценивания

Формы текущего контроля соответствуют рабочей программе дисциплины и планам (технологическим картам) учебных занятий по указанному разделу, теме. Одной из форм текущего контроля, позволяющей выявить умения применять полученные знания на практике являются **практические (лабораторные) работы**. Содержание практических (лабораторных) работ, критерии их оценки представлены в методических рекомендациях (указаниях) по выполнению практических работ. Также формами текущего контроля являются контрольные работы, проверочные работы, тестирование, устный опрос.

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

### IV. Контрольно-оценочные средства для текущего контроля

#### Введение.

Вариант № 1.

#### Задания

1. Дополнить:

Химический элемент магний находится в \_\_\_\_\_ периоде, \_\_\_\_\_ группе, \_\_\_\_\_ подгруппе.

2. Выбрать правильный ответ:

Атом кислорода имеет следующее распределение электронов по энергетическим уровням:

1. 2e4e
2. 2e6e
3. 2e8e6e

3. Дополнить:

В периоде с возрастанием порядкового номера у химических элементов металлические свойства \_\_\_\_\_, а неметаллические свойства \_\_\_\_\_.

4. Выбрать правильный ответ:

В веществах, имеющих химические формулы  $O_2$ ,  $HCl$ ,  $MgO$

- ионная связь
  - ковалентная неполярная связь
  - ковалентная полярная связь
- Указать степень окисления химических элементов

5. Установить соответствие:(назвать вещества)

- основной оксид
  - кислотный оксид
  - основание
  - соль
  - кислота
- $HCl$ ,  $CuO$ ,  $SO_2$ ,  $KOH$ ,  $H_2SO_3$ ,  $CuSO_4$ ,  $NaCl$

Вариант 2.

## Задания

1. Дополнить:

Номер периода указывает на \_\_\_\_\_.

2. Выбрать правильный ответ:

Атом хлора имеет следующее распределение электронов по энергетическим уровням:

1.  $2e5e$

2.  $2e8e7e$

3.  $2e7e$

3. Дополнить:

В главной подгруппе с возрастанием порядкового номера у химических элементов металлические свойства \_\_\_\_\_, а неметаллические свойства \_\_\_\_\_.

4. Выбрать правильный ответ:

В веществах, имеющих химические формулы  $H_2$ ,  $CuO$ ,  $H_2O$

- ионная связь
  - ковалентная неполярная связь
  - ковалентная полярная связь
- Указать степень окисления химических элементов

5. Установить соответствие:(назвать вещества)

- основной оксид
- кислотный оксид
- основание
- соль
- кислота  $H_2SO_4$ ,  $NaOH$ ,  $CO_2$ ,  $K_2O$ ,  $CuCl_2$ ,  $CaCO_3$

Вариант 3.

## Задания

1. Дополнить:

Порядковый номер химического элемента указывает на \_\_\_\_\_.

2. Выбрать правильный ответ:

Атом кислорода имеет следующую электронную формулу:

1.  $1s^2 2s^2 2p^2$

2.  $1s^2 2s^2 2p^4$

3.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

3. Дополнить:

о В ряду  $Na$ ,  $Mg$ ,  $Al$  металлические свойства \_\_\_\_\_.

о В ряду  $F$ ,  $Cl$ ,  $Br$ ,  $I$  неметаллические свойства \_\_\_\_\_.

4. Установить соответствие: В молекуле  $H_2S$ , в соединении  $CaO$

- 0. ионная связь
- 1. ковалентная неполярная связь
- 2. ковалентная полярная связь

Составить схему образования связи и указать степень окисления у химических элементов.

5. Выбрать правильный ответ:  
Серная кислота реагирует с:  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Zn}$ ,  $\text{Cu}$ .  
Ответ подтвердить уравнениями химических реакций.

Вариант 4.

### Задания

1. Дополнить:

Номер группы указывает на \_\_\_\_\_.

2. Выбрать правильный ответ:

Атом хлора имеет следующую электронную формулу:

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

3. Дополнить:

о В ряду В, С, N, OF неметаллические свойства \_\_\_\_\_.

о В ряду Li, Na, K металлические свойства \_\_\_\_\_.

4. Установить соответствие: В молекуле  $\text{NH}_3$ , в соединении  $\text{Na}_2\text{S}$

0. ионная связь

1. ковалентная неполярная связь

2. ковалентная полярная связь

Составить схему образования связи и указать степень окисления у химических элементов.

Выбрать правильный ответ:

Гидроксид натрия реагирует с:  $\text{CaO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{NaCl}$ .

Ответ подтвердить уравнениями химических реакций.

## Раздел 1. Общая и неорганическая химия

### Тема 1.1. Основные понятия и законы химии

#### Задания

Вариант №1

1. Запишите расположение электронов по слоям, графическую и электронную формулу для элемента № 25 марганца.
2. Почему мышьяк и ванадий находятся в одной группе, но разных подгруппах. Ответ подтвердите графическими электронными формулами.
3. Каков характер связи между атомами в молекуле  $\text{CH}_4$ . Какая геометрическая (пространственная) форма молекулы? Ответ подтвердить рисунками и объяснением.
4. Какая связь называется полярной ковалентной привести примеры и электронные схемы образования молекул.

#### Задания

Вариант №2

1. Запишите расположение электронов по слоям, графическую и электронную формулу для элемента №27 никеля.

2. Почему хлор может проявлять валентность семь, а фтор нет? Ответ подтвердите графическими электронными формулами.
3. Каков характер связи между атомами в молекуле  $\text{NH}_3$ . Какая геометрическая (пространственная) форма молекулы. Ответ подтвердить рисунками и объяснением.
4. Какая связь называется ионной привести примеры и электронные схемы образования молекул.

### **Задания**

#### **Вариант №3**

1. Почему у меди на наружном энергетическом уровне находится один электрон, а у цинка два? Ответ подтвердите графическими и электронными формами.
2. Почему бром и марганец находятся в одной группе, но разных подгруппах. Ответ подтвердите графическими электронными формулами.
3. Каков характер связи между атомами в молекуле  $\text{H}_2\text{O}$ . Какая геометрическая (пространственная) форма молекулы? Ответ подтвердить рисунками и объяснением.
4. Какая связь называется неполярной ковалентной привести примеры и электронные схемы образования молекул.

### **Задания**

#### **Вариант №4**

1. Запишите расположение электронов по слоям, графическую и электронную формулу для элемента №22 титана.
2. Почему сера может проявлять валентность шесть, а кислород нет? Ответ подтвердите графическими электронными формулами.
3. Каков характер связи между атомами в молекуле  $\text{BH}_3$ . Какая геометрическая (пространственная) форма молекулы. Ответ подтвердить рисунками и объяснением.
4. Какая связь называется водородной привести примеры и схемы образования молекул.

### **Задания**

#### **Вариант №5**

1. Почему у хрома на наружном энергетическом уровне находится один электрон, а не два? Ответ подтвердите графическими и электронными формами.
2. Почему ванадий и мышьяк находятся в одной группе, но разных подгруппах. Ответ подтвердите графическими электронными формулами.
3. Каков характер связи между атомами в молекуле  $\text{BCl}_3$ . Какая геометрическая (пространственная) форма молекулы? Ответ подтвердить рисунками и объяснением.
4. Донорно-акцепторный механизм ковалентной связи. Привести примеры и электронные схемы образования молекул.

#### **Вариант №6**

1. Запишите расположение электронов по слоям, графическую и электронную формулу для элемента №31 галия.
2. Почему фосфор может проявлять валентность пять, а азот нет? Ответ подтвердите графическими электронными формулами.
3. Каков характер связи между атомами в молекуле  $\text{BeF}_3$ . Какая геометрическая (пространственная) форма молекулы. Ответ подтвердить рисунками и объяснением.
4. Какая связь называется металлической привести примеры и рисунок образования связи.

## **Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.**

### **Задания**

#### **Вариант № 1**

1. Какая формулировка Периодического закона является современной?
  - а) Свойства химических элементов, а также формы и свойства их соединений находятся в периодической зависимости от величины их атомной массы.
  - б) Свойства химических элементов, а также формы и свойства образуемых ими простых веществ и соединений находятся в периодической зависимости от величины зарядов их атомных ядер.
2. Как определяется место химического элемента в периодической системе Д.И. Менделеева?
  - а) количеством электронов на внешнем уровне
  - б) количеством нейтронов в ядре
  - в) зарядом ядра атома
  - г) атомной массой
3. Как определить число энергетических уровней в атоме элемента?
  - а) по порядковому номеру элемента
  - б) по номеру группы
  - в) по номеру ряда
  - г) по номеру периода
4. Чем отличаются атомы изотопов одного элемента?
  - а) числом протонов
  - б) числом нейтронов
  - в) числом электронов
  - г) зарядом ядра
5. Как меняются радиусы атомов в периоде?
  - а) увеличиваются
  - б) уменьшаются
  - в) не изменяются
6. Какой элемент возглавляет главную подгруппу пятой группы?
  - а) ванадий
  - б) азот
  - в) фосфор
  - г) мышьяк
7. Укажите элемент, возглавляющий большой период периодической системы элементов:
  - а)  $\text{Cu}$  (№29)
  - б)  $\text{Ag}$  (№47)
  - в)  $\text{Rb}$  (№37)
  - г)  $\text{Au}$  (№79)
8. Элемент, в ядре атома которого содержится 26 протонов:
  - а)  $\text{S}$
  - б)  $\text{Cu}$
  - в)  $\text{Fe}$
  - г)  $\text{Ca}$

9. Чему равно число нейтронов в атоме  $_{15}\text{P}^{31}$ ?
- А) 31                      б) 16                      в) 15                      г) 46
10. Чему равно массовое число азота  $_{7}\text{N}$  который содержит 8 нейтронов?
- а) 14                      б) 15                      в) 16                      г) 17
11. Какое число валентных электронов у атома кремния?
- а) 1                      б) 2                      в) 3                      г) 4
12. Сколько энергетических уровней у атома скандия?
- а) 1                      б) 2                      в) 3                      г) 4
13. Атомы натрия и магния имеют:
- а) одинаковое число электронов  
б) одинаковое число электронных уровней  
в) одинаковую степень окисления в оксидах  
г) одинаковое число протонов в ядрах
14. Число неспаренных электронов в атоме алюминия равно:
- а) 1                      б) 2                      в) 3                      г) 0
15. Определите какой это элемент  $1s^2 2s^2 2p^1$ :
- а) №1                      б) №3                      в) №5                      г) №7
16. Какой элемент имеет строение наружного электронного слоя  $\dots 3s^2 3p^6$ ?
- а) неон                      б) хлор                      в) аргон                      г) сера
17. На основании электронной формулы определите, какими свойствами обладает элемент  $1s^2 2s^2 2p^5$ :
- а) металл                      в) амфотерный элемент  
б) неметалл                      г) инертный элемент
18. Химический элемент расположен в IV периоде, IA группе. Распределению электронов в атоме этого элемента соответствует ряд чисел:
- а) 2, 8, 8, 2                      в) 2, 8, 8, 1  
б) 2, 8, 18, 1                      г) 2, 8, 18, 2
19. На внешнем электронном уровне два электрона имеют атомы:
- а) серы и кислорода                      в) магния и кальция  
б) фосфора и азота                      г) бария и натрия
20. В ряду химических элементов  $\text{Li} \rightarrow \text{Be} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C}$  металлические свойства:
- а) не изменяются                      в) ослабевают  
б) усиливаются                      г) изменяются периодически
21. Из приведенных ниже металлов наиболее активным является:
- а) бериллий                      б) магний                      в) кальций                      г) барий
22. У какого элемента наиболее выражены неметаллические свойства?
- а) кислород                      б) сера                      в) селен
23. У какого элемента наиболее выражены металлические свойства:
- а) магний                      б) алюминий                      в) кремний
24. Какой из высших оксидов относится к оксиду, образованному элементом четвёртой группы?
- а)  $\text{RO}_3$                       б)  $\text{R}_2\text{O}_5$                       в)  $\text{RO}_2$                       г)  $\text{R}_2\text{O}$                       д)  $\text{R}_2\text{O}_3$                       е)  $\text{RO}$

25. Химический элемент, формула высшего оксида которого  $R_2O_7$ , имеет электронную конфигурацию атома:

- а)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
- б)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
- в)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
- г)  $1s^2 2s^1$

### Задания

#### Вариант № 2

1. Какую формулировку Периодическому закону дал Д. И. Менделеев?

- а) Свойства химических элементов, а также формы и свойства их соединений находятся в периодической зависимости от величины их атомной массы
- б) Свойства химических элементов, а также формы и свойства образуемых ими простых веществ и соединений находятся в периодической зависимости от величины заряда их атомных ядер

2. Что показывает номер периода?

- а) число валентных электронов
- б) число нейтронов
- в) число энергетических уровней
- г) число электронов на внешнем энергетическом уровне

3. Как изменяются химические свойства элементов в периоде?

- а) усиливаются металлические
- б) усиливаются неметаллические
- в) не изменяются
- г) ослабевают неметаллические

4. Ядра атомов изотопов отличаются числом:

- а) протонов
- б) нейтронов
- в) протонов и нейтронов
- г) протонов и электронов

5. Как меняются радиусы атомов в главных подгруппах?

- а) увеличиваются
- б) уменьшаются
- в) не изменяются

6. Какой элемент возглавляет главную подгруппу шестой группы?

- а) ванадий
- б) кислород
- в) фосфор
- г) мышьяк

7. Сколько химических элементов в четвертом периоде:

- а) 8
- б) 18
- в) 30
- г) 32

8. Элемент, в ядре атома которого содержится 16 протонов:

- а) S
- б) Cu
- в) Fe
- г) Ca

9. Число нейтронов в ядре атома  ${}_{19}K^{39}$  равно:

- а) 19
- б) 20
- в) 39
- г) 58

10. Чему равно массовое число хлора  ${}_{17}Cl$ , который содержит 20 нейтронов?

- а) 37
- б) 18
- в) 20
- г) 17

11. Какое число валентных электронов у атома кальция?

- а) 1
- б) 2
- в) 8
- г) 10

12. Сколько энергетических уровней у атома хрома?  
 а) 1                                      б) 2                                      в) 3                                      г) 4
13. Атомы углерода и кремния имеют:  
 а) одинаковое число электронных уровней  
 б) одинаковые радиусы  
 в) одинаковое число электронов на внешнем электронном уровне  
 г) одинаковое число протонов в ядре
14. Число неспаренных электронов в атоме углерода равно:  
 а) 1                                      б) 2                                      в) 3                                      г) 0
15. Определите какой это элемент  $1s^2 2s^2 2p^3$ :  
 а) №1                                      б) №3                                      в) №5                                      г) №7
16. Какой элемент имеет строение наружного электронного слоя  $\dots 3s^2 3p^4$ ?  
 а) неон                                      б) хлор                                      в) аргон                                      г) сера
17. На основании неполной электронной формулы определите, какими свойствами обладает элемент  $\dots 3s^2$ :  
 а) металл                                      в) амфотерный элемент  
 б) неметалл                                      г) инертный элемент
18. Распределению электронов по энергетическим уровням в атоме элемента соответствует ряд чисел: 2, 8, 18, 6. В периодической системе этот элемент расположен в группе:  
 а) V A                                      б) VI A                                      в) V Б                                      г) VI Б
19. Последовательность чисел в ряду 2, 8, 7 соответствует распределению электронов по уровням в атомах  
 а) фосфора                                      б) хлора                                      в) алюминия                                      г) марганца
20. В ряду химических элементов  $Si \rightarrow P \rightarrow S \rightarrow Cl$  неметаллические свойства:  
 а) ослабевают                                      в) не изменяются  
 б) усиливаются                                      г) изменяются периодически
21. У какого элемента наиболее выражены неметаллические свойства?  
 а) фосфор                                      б) азот                                      в) мышьяк
22. Среди химических элементов Li, Na, K, Cs наиболее ярко свойства металла выражены у:  
 а) лития                                      б) натрия                                      в) калия                                      г) цезия
23. У магния металлические свойства выражены:

- а) слабее, чем у бериллия
- б) сильнее, чем у кальция
- в) сильнее, чем у алюминия
- г) сильнее, чем у натрия

24. Какой из высших оксидов относится к оксиду, образованному элементом пятой группы?

- а)  $RO_3$                   б)  $R_2O_5$                   в)  $RO_2$                   г)  $R_2O$                   д)  $R_2O_3$                   е)  $RO$

25. Химический элемент, формула высшего оксида которого  $RO$ , имеет электронную конфигурацию атома:

- а)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
- б)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
- в)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
- г)  $1s^2 2s^1$

### Тема 1.3. Строение вещества.

#### Задания

Ионный характер связи наиболее выражен в соединении:

- 1)  $CaBr_2$
- 2)  $CCl_4$
- 3)  $SiO_2$
- 4)  $NH_3$

В веществах, образованных путем соединения одинаковых атомов, химическая связь:

- 1) ионная
- 2) ковалентная полярная
- 3) водородная
- 4) ковалентная неполярная

В каком соединении ковалентная связь между атомами образуется по донорно-акцепторному механизму?

- 1)  $KCl$
- 2)  $CCl_4$
- 3)  $NH_4Cl$
- 4)  $CaCl_2$

Кристаллическая решетка графита:

- 1) атомная
- 2) ионная
- 3) молекулярная
- 4) металлическая

Установите соответствие между названием вещества и типом его кристаллической решетки:

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА      ТИП КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЕТКИ

- |                    |                  |
|--------------------|------------------|
| 1) бром            | А) ионная        |
| 2) графит          | Б) атомная       |
| 3) цезий           | В) молекулярная  |
| 4) нитрид алюминия | Г) металлическая |

В каком ряду записаны формулы веществ только с ковалентной полярной связью?

- 1)  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{HCl}$
- 2)  $\text{HBr}$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{Br}_2$
- 3)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{S}_8$
- 4)  $\text{HI}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{PH}_3$

Между атомами элементов с порядковыми номерами 11 и 17 возникает связь:

- 1) металлическая
- 2) ионная
- 3) ковалентная
- 4) донорно-акцепторная

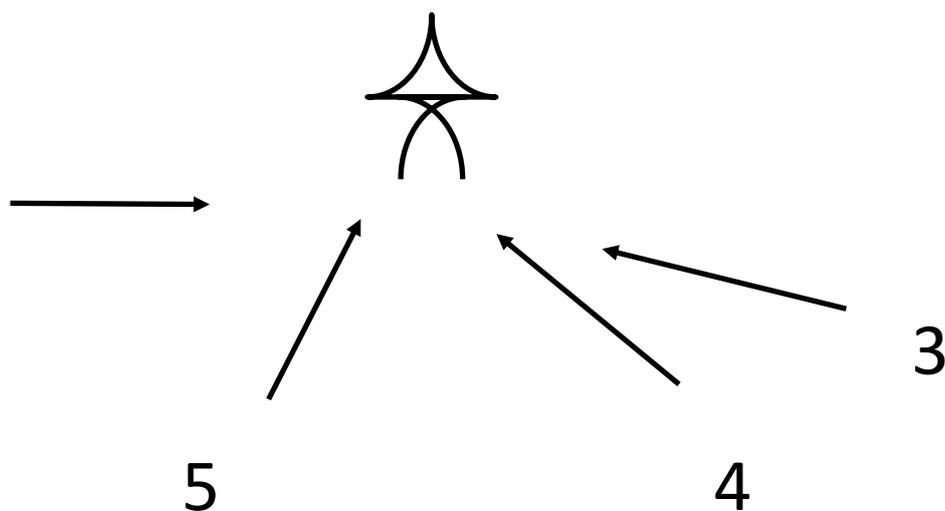
Установите соответствие между названием химического соединения и видом связи атомов в этом соединении:

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	ВИД СВЯЗИ
1) цинк	А) ионная
2) азот	Б) металлическая
3) аммиак	В) ковалентная полярная
4) хлорид кальция	Г) ковалентная неполярная

Вещества, обладающие твердостью, тугоплавкостью, хорошей растворимостью в воде, как правило, имеют кристаллическую решётку:

- 1) молекулярную
- 2) атомную
- 3) ионную
- 4) металлическую

Укажите структурные компоненты комплексного соединения:



Молекулярную кристаллическую решетку имеет соединение:

- 1)  $\text{Li}_2\text{O}$
- 2)  $\text{HBr}$
- 3)  $\text{BaO}$
- 4)  $\text{KCl}$

Какие из утверждений являются верными?

- А.** Вещества с молекулярной решеткой имеют низкие температуры плавления и низкую электропроводность.
  - Б.** Вещества с атомной решеткой пластичны и обладают высокой электрической проводимостью.
- 1) верно только А
  - 2) верно только Б
  - 3) верны оба утверждения
  - 4) оба утверждения неверны

Заполните таблицу «Типы кристаллических решеток и их характеристики»:

Характеристики	Тип решетки			
	Атомная	Ионная	Молекулярная	Металлическая
Вид частиц в узлах решетки				
Химическая связь				

Примеры веществ				
-----------------	--	--	--	--

## Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.

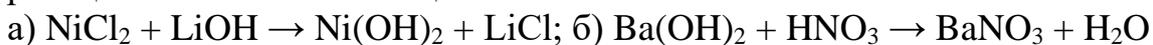
### Задания.

#### Вариант №1

1. Запишите уравнение электролитической диссоциации для следующих веществ. Назовите вещества и продукты диссоциации этих веществ:



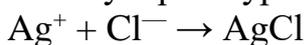
2. Запишите полные и сокращенные ионные уравнения для следующих реакций. Назовите все вещества:



3. Составьте молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения для следующих реакций:

а) сульфат меди (II) + гидроксид калия; б) силикат натрия + соляная кислота

4. К сокращенному ионному уравнению подберите полное ионное и молекулярное уравнение. Назовите вещества:



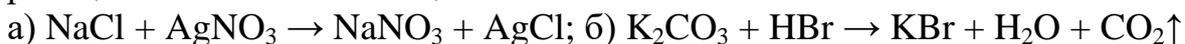
### Задания

#### Вариант №2

1. Запишите уравнение электролитической диссоциации для следующих веществ. Назовите вещества и продукты диссоциации этих веществ:



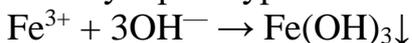
2. Запишите полные и сокращенные ионные уравнения для следующих реакций. Назовите все вещества:



3. Составьте молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения для следующих реакций:

а) хлорид цинка + фосфорная кислота; б) фторид калия + нитрат железа (II)

4. К сокращенному ионному уравнению подберите полное ионное и молекулярное уравнение. Назовите вещества:



### Задания

#### Вариант №3

1. Запишите уравнение электролитической диссоциации для следующих веществ. Назовите вещества и продукты диссоциации этих веществ:



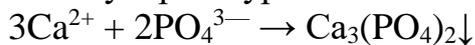
2. Запишите полные и сокращенные ионные уравнения для следующих реакций. Назовите все вещества:



3. Составьте молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения для следующих реакций:

а) гидроксид калия + нитрат железа (III); б) сульфат натрия + хлорид бария

4. К сокращенному ионному уравнению подберите полное ионное и молекулярное уравнение. Назовите вещества:



### Задания

#### Вариант №4

1. Запишите уравнение электролитической диссоциации для следующих веществ. Назовите вещества и продукты диссоциации этих веществ:



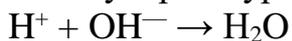
2. Запишите полные и сокращенные ионные уравнения для следующих реакций. Назовите все вещества:



3. Составьте молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения для следующих реакций:

а) карбонат калия + серная кислота; б) нитрат серебра + хлорид кальция

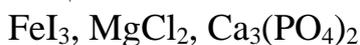
4. К сокращенному ионному уравнению подберите полное ионное и молекулярное уравнение. Назовите вещества:



### Задания

#### Вариант №5

1. Запишите уравнение электролитической диссоциации для следующих веществ. Назовите вещества и продукты диссоциации этих веществ:



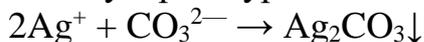
2. Запишите полные и сокращенные ионные уравнения для следующих реакций. Назовите все вещества:



3. Составьте молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения для следующих реакций:

а) серная кислота + хлорида бария б) оксид меди (II) + азотная кислота

4. К сокращенному ионному уравнению подберите полное ионное и молекулярное уравнение. Назовите вещества:



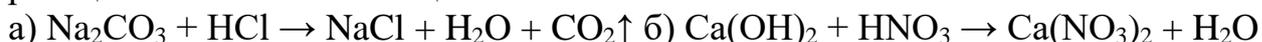
### Задания

#### Вариант №6

1. Запишите уравнение электролитической диссоциации для следующих веществ. Назовите вещества и продукты диссоциации этих веществ:



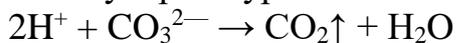
2. Запишите полные и сокращенные ионные уравнения для следующих реакций. Назовите все вещества:



3. Составьте молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения для следующих реакций:

а) фосфат калия + нитрат меди (II) б) сульфит натрия + серная кислота

4. К сокращенному ионному уравнению подберите полное ионное и молекулярное уравнение. Назовите вещества:



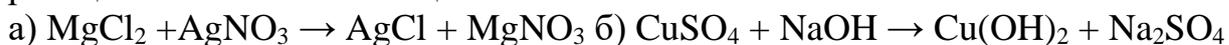
### Задания

Вариант №7

1. Запишите уравнение электролитической диссоциации для следующих веществ. Назовите вещества и продукты диссоциации этих веществ:



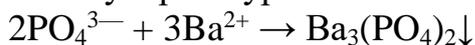
2. Запишите полные и сокращенные ионные уравнения для следующих реакций. Назовите все вещества:



3. Составьте молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения для следующих реакций:

а) нитрат алюминия + фосфат натрия б) сульфид калия + соляная кислота

4. К сокращенному ионному уравнению подберите полное ионное и молекулярное уравнение. Назовите вещества:



### Задания

Вариант №8

1. Запишите уравнение электролитической диссоциации для следующих веществ. Назовите вещества и продукты диссоциации этих веществ:



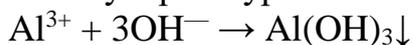
2. Запишите полные и сокращенные ионные уравнения для следующих реакций. Назовите все вещества:



3. Составьте молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения для следующих реакций:

а) карбонат натрия + хлорид бария б) гидроксид кальция + азотная кислота

4. К сокращенному ионному уравнению подберите полное ионное и молекулярное уравнение. Назовите вещества:



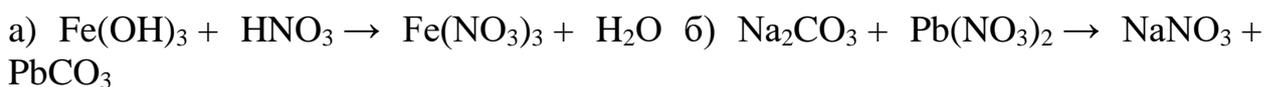
### Задания

Вариант №9

1. Запишите уравнение электролитической диссоциации для следующих веществ. Назовите вещества и продукты диссоциации этих веществ:



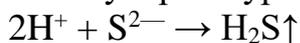
2. Запишите полные и сокращенные ионные уравнения для следующих реакций. Назовите все вещества:



3. Составьте молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения для следующих реакций:

а) оксид магния + серная кислота б) иодид калия + нитрат свинца

4. К сокращенному ионному уравнению подберите полное ионное и молекулярное уравнение. Назовите вещества:



### Задания

#### Вариант №10

1. Запишите уравнение электролитической диссоциации для следующих веществ. Назовите вещества и продукты диссоциации этих веществ:



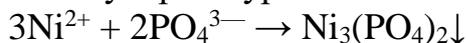
2. Запишите полные и сокращенные ионные уравнения для следующих реакций. Назовите все вещества:



3. Составьте молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения для следующих реакций:

а) гидроксид натрия + азотная кислота б) нитрат кальция + силикат калия

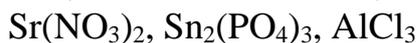
4. К сокращенному ионному уравнению подберите полное ионное и молекулярное уравнение. Назовите вещества:



### Задания

#### Вариант №11

1. Запишите уравнение электролитической диссоциации для следующих веществ. Назовите вещества и продукты диссоциации этих веществ:



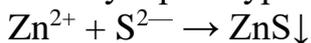
2. Запишите полные и сокращенные ионные уравнения для следующих реакций. Назовите все вещества:



3. Составьте молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения для следующих реакций:

а) сульфат натрия + нитрат калия б) оксид железа (III) + серная кислота

4. К сокращенному ионному уравнению подберите полное ионное и молекулярное уравнение. Назовите вещества:



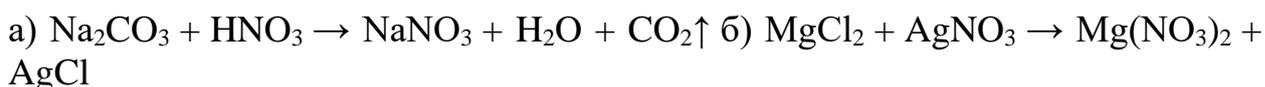
### Задания

#### Вариант №12

1. Запишите уравнение электролитической диссоциации для следующих веществ. Назовите вещества и продукты диссоциации этих веществ:



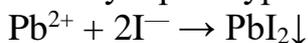
2. Запишите полные и сокращенные ионные уравнения для следующих реакций. Назовите все вещества:



3. Составьте молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения для следующих реакций:

а) гидроксид цинка + азотная кислота б) оксид магния + соляная кислота

4. К сокращенному ионному уравнению подберите полное ионное и молекулярное уравнение. Назовите вещества:



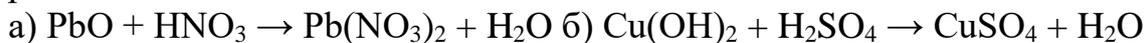
### Задания

#### Вариант № 13

1. Запишите уравнение электролитической диссоциации для следующих веществ. Назовите вещества и продукты диссоциации этих веществ:



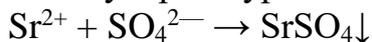
2. Запишите полные и сокращенные ионные уравнения для следующих реакций. Назовите все вещества:



3. Составьте молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения для следующих реакций:

а) сероводород + гидроксид натрия б) нитрат бария + соляная кислота

4. К сокращенному ионному уравнению подберите полное ионное и молекулярное уравнение. Назовите вещества:



### Задания

#### Вариант №14

1. Запишите уравнение электролитической диссоциации для следующих веществ. Назовите вещества и продукты диссоциации этих веществ:



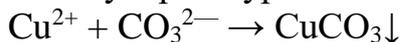
2. Запишите полные и сокращенные ионные уравнения для следующих реакций. Назовите все вещества:



3. Составьте молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения для следующих реакций:

а) сульфид калия + нитрат свинца б) сульфат никеля + фосфорная кислота

4. К сокращенному ионному уравнению подберите полное ионное и молекулярное уравнение. Назовите вещества:



## Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства

### Задания

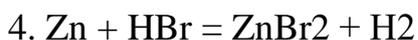
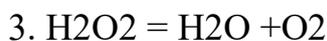
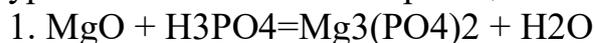
#### Вариант 1

1. Из перечня формул выпишите отдельно формулы оксидов, оснований, кислот, солей и дайте им названия:

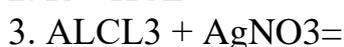
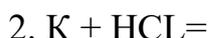
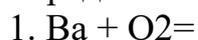


Для оксидов составьте формулы соответствующих гидроксидов. В подчёркнутых веществах определите степени окисления атомов химических элементов.

2. Определите тип химических реакций, расставьте коэффициенты в уравнениях химических реакций.

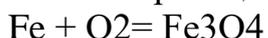


3. Допишите уравнения химических реакций, расставьте коэффициенты, определите их тип.



4. Решить задачу.

Рассчитайте объём кислорода необходимый для взаимодействия с 11,2г железа в реакции



5. Решить задачу.

Вычислите количество вещества соляной кислоты, которое полностью прореагирует с 4,8г магния.

### Задания

Вариант 2

1 задание.

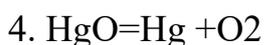
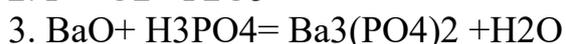
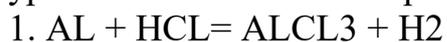
Из перечня формул выпишите отдельно формулы оксидов, оснований, кислот, солей и дайте им названия:

$ZnS$ ,  $CuO$ ,  $Ca(OH)_2$ ,  $H_2SO_3$ ,  $NH_3$ ,  $Fe(OH)_2$ ,  $NaHS$ ,  $Li_2O$ ,  $HNO_3$ ,  $H_2O_2$ ,  $SO_3$ ,  $K_2SO_4$ .

Для гидроксидов металлов составьте формулы соответствующих оксидов. В подчёркнутых веществах определите степени окисления атомов химических элементов.

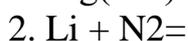
2 задание.

Определите тип химических реакций, расставьте коэффициенты в уравнениях химических реакций.



3 задание.

Допишите уравнения химических реакций, расставьте коэффициенты, определите их тип.





4 задание

Решить задачу.

Рассчитайте объём кислорода, участвующего в реакции  $4P + 5O_2 = 2P_2O_5$ , если в реакцию вступило 6,2г фосфора.

5 задание

Решить задачу.

Вычислить количество вещества бромоводородной кислоты, которое полностью прореагирует с 26г цинка.

## Тема 1.6. Химические реакции

### Задания

Вариант 1

1. Какое явление не является признаком химических превращений:

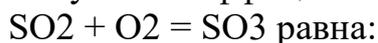
А) появление осадка,

Б) выделение газа,

В) изменение объёма,

Г) появление запаха.

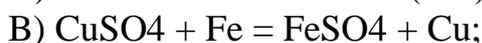
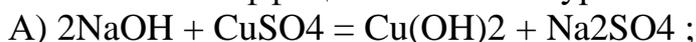
2. Сумма коэффициентов в уравнении химической реакции



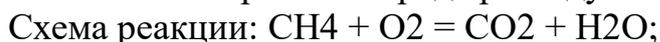
А) 2; Б) 4; В) 5; Г) 6.

3. Укажите химическую реакцию, которая относится к реакциям разложения

Расставьте коэффициенты во всех уравнениях:



4. Сколько литров кислорода расходуется при горении 1г. метана.



5. Составить уравнение и расставить коэффициенты.

Оксид калия + серная кислота = сульфат калия + вода.

### Задания

Вариант 2

1. К химическим явлениям относится:

А) плавление льда,

Б) гниение пищи,

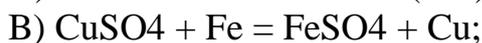
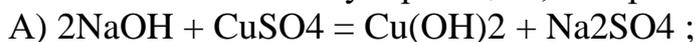
В) кипение воды,

Г) измельчение сахара в пудру.

2. Сумма коэффициентов в уравнении химической реакции  $Na_2O + H_3PO_4 = Na_3PO_4 + H_2O$  равна:

А) 2; Б) 1; В) 3; Г) 10.

2. Укажите химическую реакцию, которая относится к реакциям соединения:





4. Сколько литров углекислого газа выделится при нагревании  $\text{CaCO}_3$ . По реакции:  $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$ ;

5. Составить уравнение и расставить коэффициенты.

Гидроксид кальция + азотная кислота = нитрат кальция + вода.

### Задания

Вариант 3

1. Укажите физическое явление:

A) горение угля,

Б) плавление льда,

В) почернение медной пластинки,

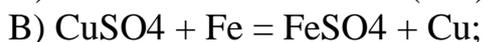
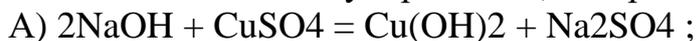
Г) выделение газа при добавлении кислоты к кусочкам мела .

2. Сумма коэффициентов в уравнении химической реакции

$\text{Na} + \text{H}_2\text{O} = \text{NaOH} + \text{H}_2$  равна:

A) 1; Б) 5; В) 7; Г) 9.

3. Укажите химическую реакцию, которая относится к реакциям замещения:



4. Какой объем водорода выделится при взаимодействии 10г кобальта с соляной кислотой?  $\text{Co} + \text{HCl} = \text{CoCl}_2 + \text{H}_2$

5. Составить уравнение и расставить коэффициенты.

Гидроксид магния + азотная кислота = нитрат магния + вода.

## Тема 1.7 Металлы и неметаллы

### Задания

вариант 1

1. Металлом является

1) селен 3) хром

2) йод 4) фосфор

2. Неметаллом является

1) платина 3) вольфрам

2) мышьяк 4) барий

3. Жидкое агрегатное состояние (при комнатной температуре) имеет

1) калий 3) сера

2) ртуть 4) азот

4. Твердое агрегатное состояние (при комнатной температуре) имеет

1) ртуть 3) бром

2) хлор 4) алюминий

5. Двухатомную молекулу (при обычных условиях) имеет

1) сера 3) натрий

2) йод 4) магний

6. Самый легкий металл из перечисленных:

- 1) кальций 3) барий
  - 2) литий 4) железо
7. В отличие от многих металлов железо

- 1) имеет металлический блеск
  - 2) твердое
  - 3) притягивается магнитом
  - 4) тугоплавкое
8. Соотнесите:

*Простое вещество*

- А) хлор В) алюминий  
Б) сера Г) золото

*Характеристика*

- 1) твердое вещество желтого цвета
- 2) притягивается магнитом
- 3) способно резать стекло
- 4) используется в самолетостроении
- 5) является самым пластичным веществом
- 6) используется для производства зеркал

9. Выберите свойства, характерные для йода. Ответ представьте в виде ряда чисел, соответствующих порядковым номерам правильных ответов.

- 1) твердое вещество серого цвета
- 2) является металлом
- 3) является неметаллом
- 4) имеет металлический блеск
- 5) используется в производстве зеркал
- 6) при растворении в спирте образует антисептическое средство
- 7) твердое вещество фиолетового цвета

*Ответ :* \_\_\_\_\_

## **Задания**

Вариант 2

1. Металлом является
  - 1) азот 3) бром
  - 2) марганец 4) сера
2. Неметаллом является
  - 1) никель 3) стронций
  - 2) цинк 4) йод
3. Жидкое агрегатное состояние (при комнатной температуре) имеет
  - 1) кальций 3) бром
  - 2) кислород 4) фосфор
4. Твердое агрегатное состояние (при комнатной температуре) имеет
  - 1) азот 3) магний
  - 2) бром 4) фтор
5. Двухатомную молекулу (при обычных условиях) имеет

- 1) хлор 3) фосфор
  - 2) кальций 4) кремний
6. Самый легкий металл из перечисленных:

- 1) натрий 3) осмий
- 2) вольфрам 4) медь

7. В отличие от многих металлов медь

- 1) твердая
- 2) теплопроводная
- 3) тугоплавкая
- 4) имеет красно-кирпичный цвет

8. Соотнесите:

*Простое вещество*

- А) графит В) медь  
Б) озон Г) натрий

*Характеристика*

- 1) мягкое вещество, легко режется ножом
- 2) твердое вещество, режет стекло
- 3) мягкое вещество серого цвета, оставляет след на бумаге
- 4) газообразное вещество с запахом свежести
- 5) используется для изготовления проводников
- 6) имеет желто-зеленый цвет

9. Выберите свойства, характерные для серебра. Ответ представьте в виде ряда чисел, соответствующих порядковым номерам правильных ответов.

- 1) твердое вещество серого цвета
- 2) является металлом
- 3) является неметаллом
- 4) имеет металлический блеск
- 5) используется в производстве зеркал
- 6) при растворении в спирте образует антисептическое средство
- 7) твердое вещество фиолетового цвета

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### **Задания**

Вариант 3

1. Металлом является

- 1) фосфор 3) йод
- 2) селен 4) хром

2. Неметаллом является

- 1) барий 3) мышьяк
- 2) платина 4) вольфрам

3. Жидкое агрегатное состояние (при комнатной температуре) имеет

- 1) азот 3) ртуть
- 2) калий 4) сера

4. Твердое агрегатное состояние (при комнатной температуре) имеет

1) алюминий 3) хлор

2) ртуть 4) бром

5. Двухатомную молекулу (при обычных условиях) имеет

1) магний 3) йод

2) сера 4) натрий

6. Самый легкий металл из перечисленных:

1) железо 3) литий

2) кальций 4) барий

7. В отличие от многих металлов железо

1) тугоплавкое

2) имеет металлический блеск

3) твердое

4) притягивается магнитом

8. Соотнесите:

*Простое вещество*

А) золото В) сера

Б) хлор Г) алюминий

*Характеристика*

1) используется для производства зеркал

2) твердое вещество желтого цвета

3) притягивается магнитом

4) способно резать стекло

5) используется в самолетостроении

6) является самым пластичным веществом

9. Выберите свойства, характерные для йода. Ответ представьте в виде ряда чисел, соответствующих порядковым номерам правильных ответов.

1) твердое вещество фиолетового цвета

2) твердое вещество серого цвета

3) является металлом

4) является неметаллом

5) имеет металлический блеск

6) используется в производстве зеркал

7) при растворении в спирте образует антисептическое средство

Ответ : \_\_\_\_\_

### **Задания**

Вариант 4

1. Металлом является

1) сера 3) марганец

2) азот 4) бром

2. Неметаллом является

1) йод 3) цинк

2) никель 4) стронций

3. Жидкое агрегатное состояние (при комнатной температуре) имеет
- 1) фосфор 3) кислород
  - 2) кальций 4) бром
4. Твердое агрегатное состояние (при комнатной температуре) имеет
- 1) фтор 3) бром
  - 2) азот 4) магний
5. Двухатомную молекулу (при обычных условиях) имеет
- 1) кремний 3) кальций
  - 2) хлор 4) фосфор
6. Самый легкий металл из перечисленных:
- 1) медь 3) вольфрам
  - 2) натрий 4) осмий
7. В отличие от многих металлов медь
- 1) имеет красно-кирпичный цвет
  - 2) твердая
  - 3) теплопроводная
  - 4) тугоплавкая
8. Соотнесите:
- Простое вещество*
- А) натрий В) озон  
Б) графит Г) медь
- Характеристика*
- 1) имеет желто-зеленый цвет
  - 2) мягкое вещество, легко режется ножом
  - 3) твердое вещество, режет стекло
  - 4) мягкое вещество серого цвета, оставляет след на бумаге
  - 5) газообразное вещество с запахом свежести
  - 6) используется для изготовления проводников
9. Выберите свойства, характерные для серебра. Ответ представьте в виде ряда чисел, соответствующих порядковым номерам правильных ответов.
- 1) твердое вещество фиолетового цвета
  - 2) твердое вещество серого цвета
  - 3) является металлом
  - 4) является неметаллом
  - 5) имеет металлический блеск
  - 6) используется в производстве зеркал
  - 7) при растворении в спирте образует антисептическое средство

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### **Задания**

Вариант 5

1. Металлом является

- 1) хром 3) селен
- 2) фосфор 4) йод
2. Неметаллом является
  - 1) вольфрам 3) платина
  - 2) барий 4) мышьяк
3. Жидкое агрегатное состояние (при комнатной температуре) имеет
  - 1) сера 3) калий
  - 2) азот 4) ртуть
4. Твердое агрегатное состояние (при комнатной температуре) имеет
  - 1) бром 3) ртуть
  - 2) алюминий 4) хлор
5. Двухатомную молекулу (при обычных условиях) имеет
  - 1) натрий 3) сера
  - 2) магний 4) йод
6. Самый легкий металл из перечисленных:
  - 1) барий 3) кальций
  - 2) железо 4) литий
7. В отличие от многих металлов железо
  - 1) притягивается магнитом
  - 2) тугоплавкое
  - 3) имеет металлический блеск
  - 4) твердое
8. Соотнесите:

*Простое вещество*

- А) алюминий В) хлор  
Б) золото Г) сера

*Характеристика*

- 1) является самым пластичным веществом
  - 2) используется для производства зеркал
  - 3) твердое вещество желтого цвета
  - 4) притягивается магнитом
  - 5) способно резать стекло
  - 6) используется в самолетостроении
9. Выберите свойства, характерные для йода. Ответ представьте в виде ряда чисел, соответствующих порядковым номерам правильных ответов.
- 1) при растворении в спирте образует антисептическое средство
  - 2) твердое вещество фиолетового цвета
  - 3) твердое вещество серого цвета
  - 4) является металлом
  - 5) является неметаллом
  - 6) имеет металлический блеск
  - 7) используется в производстве зеркал

*Ответ:* \_\_\_\_\_

**Задания**

## Вариант 6

1. Металлом является

- 1) бром 3) азот
- 2) сера 4) марганец

2. Неметаллом является

- 1) стронций 3) никель
- 2) йод 4) цинк

3. Жидкое агрегатное состояние (при комнатной температуре) имеет

- 1) бром 3) кальций
- 2) фосфор 4) кислород

4. Твердое агрегатное состояние (при комнатной температуре) имеет

- 1) магний 3) азот
- 2) фтор 4) бром

5. Двухатомную молекулу (при обычных условиях) имеет

- 1) фосфор 3) хлор
- 2) кремний 4) кальций

6. Самый легкий металл из перечисленных:

- 1) осмий 3) натрий
- 2) медь 4) вольфрам

7. В отличие от многих металлов медь

- 1) тугоплавкая
- 2) имеет красно-кирпичный цвет
- 3) твердая
- 4) теплопроводная

8. Соотнесите:

*Простое вещество*

- А) медь В) графит
- Б) натрий Г) озон

*Характеристика*

- 1) используется для изготовления проводников
- 2) имеет желто-зеленый цвет
- 3) мягкое вещество, легко режется ножом
- 4) твердое вещество, режет стекло
- 5) мягкое вещество серого цвета, оставляет след на бумаге
- 6) газообразное вещество с запахом свежести

9. Выберите свойства, характерные для серебра. Ответ представьте в виде ряда чисел, соответствующих порядковым номерам правильных ответов.

- 1) при растворении в спирте образует антисептическое средство
- 2) твердое вещество фиолетового цвета
- 3) твердое вещество серого цвета
- 4) является металлом
- 5) является неметаллом
- 6) имеет металлический блеск

7) используется в производстве зеркал

Ответ: \_\_\_\_\_

### **Задания**

Вариант 7

1. Металлом является

1) йод 3) фосфор

2) хром 4) селен

2. Неметаллом является

1) мышьяк 3) барий

2) вольфрам 4) платина

3. Жидкое агрегатное состояние (при комнатной температуре) имеет

1) ртуть 3) азот

2) сера 4) калий

4. Твердое агрегатное состояние (при комнатной температуре) имеет

1) хлор 3) алюминий

2) бром 4) ртуть

5. Двухатомную молекулу (при обычных условиях) имеет

1) йод 3) магний

2) натрий 4) сера

6. Самый легкий металл из перечисленных:

1) литий 3) железо

2) барий 4) кальций

7. В отличие от многих металлов железо

1) твердое

2) притягивается магнитом

3) тугоплавкое

4) имеет металлический блеск

8. Соотнесите:

*Простое вещество*

А) сера В) золото

Б) алюминий Г) хлор

*Характеристика*

1) используется в самолетостроении

2) является самым пластичным веществом

3) используется для производства зеркал

4) твердое вещество желтого цвета

5) притягивается магнитом

6) способно резать стекло

9. Выберите свойства, характерные для йода. Ответ представьте в виде ряда чисел, соответствующих порядковым номерам правильных ответов.

1) используется в производстве зеркал

2) при растворении в спирте образует антисептическое средство

3) твердое вещество фиолетового цвета

- 4) твердое вещество серого цвета
- 5) является металлом
- 6) является неметаллом
- 7) имеет металлический блеск

Ответ: \_\_\_\_\_

### Задания

Вариант

1. Металлом является
  - 1) марганец 3) сера
  - 2) бром 4) азот
2. Неметаллом является
  - 1) цинк 3) йод
  - 2) стронций 4) никель
3. Жидкое агрегатное состояние (при комнатной температуре) имеет
  - 1) кислород 3) фосфор
  - 2) бром 4) кальций
4. Твердое агрегатное состояние (при комнатной температуре) имеет
  - 1) бром 3) фтор
  - 2) магний 4) азот
5. Двухатомную молекулу (при обычных условиях) имеет
  - 1) кальций 3) кремний
  - 2) фосфор 4) хлор
6. Самый легкий металл из перечисленных:
  - 1) вольфрам 3) медь
  - 2) осмий 4) натрий
7. В отличие от многих металлов медь
  - 1) теплопроводная
  - 2) тугоплавкая
  - 3) имеет красно-кирпичный цвет
  - 4) твердая
8. Соотнесите:

*Простое вещество*

А) озон В) натрий  
Б) медь Г) графит

*Характеристика*

  - 1) газообразное вещество с запахом свежести
  - 2) используется для изготовления проводников
  - 3) имеет желто-зеленый цвет
  - 4) мягкое вещество, легко режется ножом
  - 5) твердое вещество, режет стекло
  - 6) мягкое вещество серого цвета, оставляет след на бумаге
9. Выберите свойства, характерные для серебра. Ответ представьте в виде ряда чисел, соответствующих порядковым номерам правильных

ответов.

- 1) используется в производстве зеркал
- 2) при растворении в спирте образует антисептическое средство
- 3) твердое вещество фиолетового цвета
- 4) твердое вещество серого цвета
- 5) является металлом
- 6) является неметаллом
- 7) имеет металлический блеск

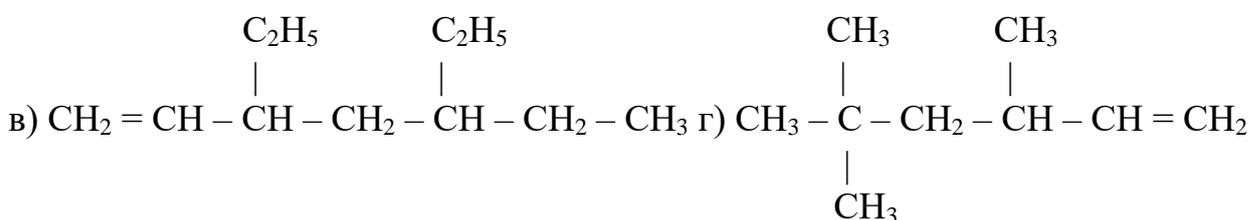
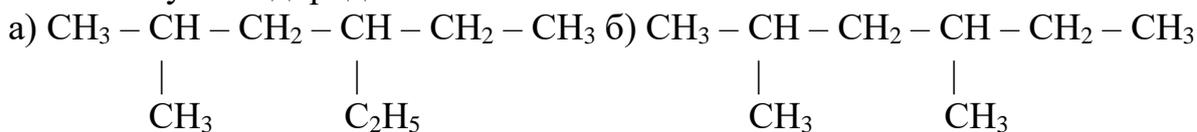
Ответ: \_\_\_\_\_

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

### Задания

Вариант 1

1. Что изучает органическая химия? Запишите классификацию углеводородов.
2. Запишите реакцию замещения метана.
3. Назовите углеводороды:

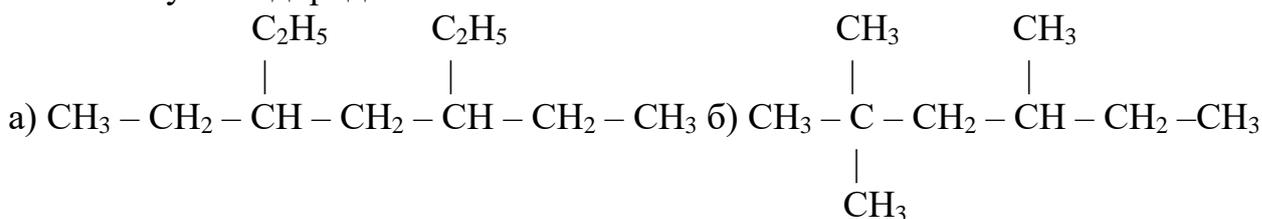


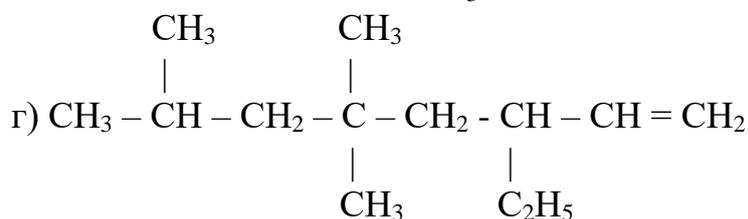
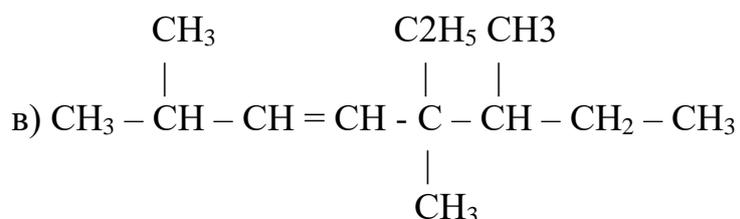
4. Составьте органическое соединение по его названию:  
а) 2, 3 – диметил пентан; б) 3, 4 – диметил – 4 – этил гептен – 1
5. Запишите общую формулу алкенов.

### Задания

Вариант 2

1. Что изучает неорганическая химия? Сравните органические соединения и неорганические.
2. Запишите реакцию присоединения на примере алкена.
3. Назовите углеводороды:





4. Составьте органическое соединение по его названию:

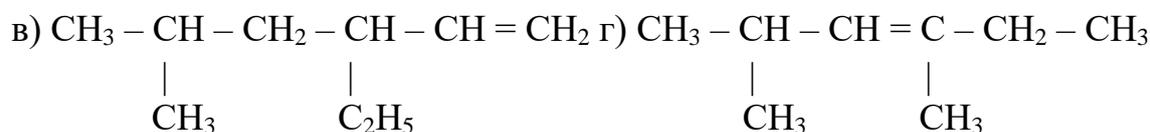
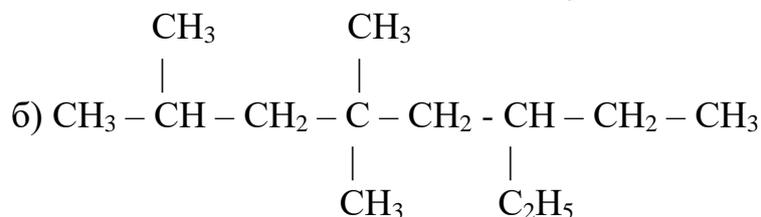
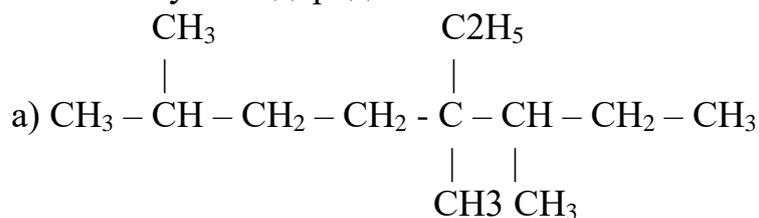
а) 2, 3, 3 – триметил октан; б) 5, 5 – диметил – 4, 4 – диэтил гексен – 2

5. Запишите общую формулу алканов.

### Задания

#### Вариант 3

1. Какой закон лежит в основе органической химии? Перечислите его основные положения.
2. Запишите реакцию горения органического соединения.
3. Назовите углеводороды:



4. Составьте органическое соединение по его названию:

а) 2, 5 – диметил гексен - 3; б) 3 – метил - 4, 5 – диэтил гептан

5. Запишите общую формулу алкинов.

## Тема 2.2 Контрольная работа по теме: Углеводороды и их природные источники Химические реакции

### Задания

#### Вариант 1.

## Часть А

А1. Алканам соответствует общая формула

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

А2. Гомологом октана не является

- 1)  $CH_2=CH-CH_2-CH_3$  2)  $CH_2=CH-CH_2-CH_3$  3)  $CH_2=CH-CH_3$  4)  $CH_3-CH_3$

А3. Алкан, молекула которого содержит 6 атомов углерода, имеет формулу:

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

А4. Номера атомов, находящихся в состоянии  $sp$ -гибридизации в молекуле бутина – 2

- 1) 1 и 2 2) 2 и 3 3) 3 и 4 4) 1 и 4

А5. В каком случае продуктом приведенных реакций является хлорбензол?

$FeCl_3$  свет

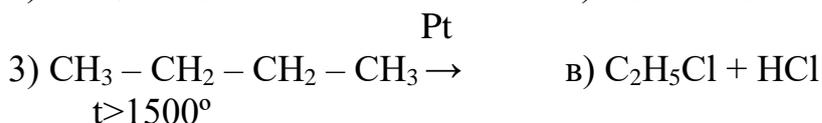
- 1)  $C_6H_6 + Cl_2 \rightarrow$  2)  $C_6H_6 + Cl_2 \rightarrow$  3)  $C_6H_{14} + Cl_2 \rightarrow$  4)  $C_6H_{12} + Cl_2 \rightarrow$

А6. Только  $\sigma$ -связи имеются в молекуле

- 1) бутадиена 2) бензола 3) этилена 4) пентана

## Часть В

В1. Найдите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции:



В2. Для метана характерно:

- а) тетраэдрическое строение молекул  
б) вступление в реакции гидрирования  
в) плохая растворимость в воде  
г) жидкое агрегатное состояние при н.у.  
д) наличие одной  $\pi$ -связи  
е) наличие четырех  $\sigma$ -связей

Ответ: \_\_\_\_\_

## Часть С

С1. При сжигании углеводорода массой 1,4 г образовалось 4,4 г оксида углерода (IV) и 1,8 г воды. Относительная плотность этого вещества по водороду равна 28. Выведите молекулярную формулу этого вещества.

С2. Осуществите следующие превращения. Запишите уравнения реакций.



↓



## Задания

Вариант №2.

Часть А

A1. Вещества с общей формулой  $C_nH_{2n-2}$  могут относиться к классам

- 1) алкинов и алкенов
- 2) алкинов и алкодиенов
- 3) алкенов и алкодиенов
- 4) алкенов и циклопарафинов

A2. Гомологом  $C_7H_{16}$  является

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

A3. Число  $\sigma$ -связей в молекуле бутадиена – 1, 3 равно

- 1) 9
- 2) 11
- 3) 13
- 4) 12

A4. Структурным изомером пентена – 1 является

- 1) циклопентан
- 2) пентен – 2
- 3) 2-метилбутен
- 4) 2-метилпентен

A5. Тип реакции  $C_2H_5OH \rightarrow C_2H_4 + H_2O$

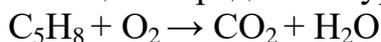
- 1) замещение
- 2) присоединение
- 3) гидрирование
- 4) разложение

A6. Реакция гидратации алкенов называется реакция:

- 1) Вюрца
- 2) Зайцева
- 3) Кучерова
- 4) Марковникова

Часть В

B1. Установите соответствие между формулой вещества и коэффициентом, стоящим перед ним в уравнении реакции:



- |             |      |
|-------------|------|
| 1) $C_4H_8$ | а) 1 |
| 2) $O_2$    | б) 2 |
| 3) $CO_2$   | в) 4 |
| 4) $H_2O$   | г) 5 |
|             | д) 7 |
|             | е) 8 |

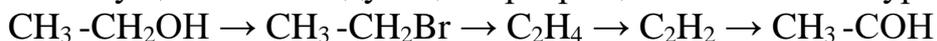
В 2. Для ацетиленов характерно

- А)  $sp$  гибридизация у атомов углерода
- Б) хорошая растворимость в воде
- В) обесцвечивание бромной воды
- Г) наличие в молекулах только одинарных связей
- Д) реакция полимеризации
- Е) наличие тройной связи

Ответ: \_\_\_\_\_

Часть С

C1. Осуществите следующие превращения. Запишите уравнения реакций.



C2. Определите формулу углеводорода, при сжигании которого образовалось 1, 792 л (н.у) оксида углерода (IV) и 1,44г воды. Относительная плотность вещества по водороду равна 28.

**Задания**

Вариант №3.

Часть А

A 1. Самая длинная химическая связь между атомами углерода в молекуле:

- 1) ацетилен
- 2) бензол
- 3) этан
- 4) этилен

А 2. Число нециклических изомеров углеводорода  $C_4H_8$  равно

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

А 3. Отличить 2-метилпентен-2 от 2-метилпентана можно с помощью:

1) бромоводорода 3) бромной воды

2) раствора серной кислоты 4) лакмуса

А 4. Какая из реакций бензола относится к реакциям замещения?

1) нитрование 3) горение

2) гидрирование 4) взаимодействие с хлором при действии УФ - облучения

А 5. Продуктом реакции бутена-1 с хлором является

1) 2-хлорбутен-1 2) 1,2-дихлорбутан 3) 1,1-дихлорбутан 4) 1,2-дихлорбутен-1

А 6. Продуктом реакции гидратации бутена-1 является

1) бутанол - 1 2) бутанол - 2 3) бутандиол- 1, 2 4) бутаналь

Часть В

В 1. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления углерода в нем:

А)  $CH_4$

Б)  $CH_3Cl$

В)  $CCl_4$

Г)  $Al_4C_3$

1) +2

2) -3

3) -4

4) +1

5) +4

6) -2

В 2. С каким из перечисленных веществ бензол не взаимодействует:

1)  $H_2$  2)  $C_2H_2$  3)  $HNO_3$  4)  $CH_4$  5)  $H_2O$  6)  $Cl_2$

Ответ: \_\_\_\_\_

С1. Установите молекулярную формулу алкена и продукта его взаимодействия с 1 моль бромоводорода, если это монобромпроизводное имеет относительную плотность по воздуху 4,24. Укажите название одного изомера исходного алкена.

С2. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения, указав условия проведения реакций:

$+HNO_3$

$C_2H_6 \rightarrow C_2H_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_6H_6 \rightarrow X$

### Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения

#### Задания

Вариант 1

1. Общая формула предельного одноатомного спирта:

А)  $C_nH_{2n+2}$ , Б)  $C_nH_{2n+1}OH$ , В)  $C_nH_{n-6}$ , Г)  $C_nH_{2n}O$ .

2. Бутанол реагирует с:

- А) NaOH, Б) Na, В) H<sub>2</sub>O, Г) Cu(OH)<sub>2</sub>
3. Для альдегидов характерна изомерия:
- А) углеродного скелета, Б) геометрическая,  
В) положения функциональной группы, Г) положения заместителей.
4. Уксусная кислота реагирует с:
- А) Cu, Б) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, В) KOH, Г) C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>.
5. Сложный эфир можно получить реакцией:
- А) гидролиза, Б) этерификации, В) гидрирования, Г) окисления.
6. Качественная реакция на глицерин:
- А) образование глицерата меди (II) ярко-синего цвета,  
Б) обесцвечивание бромной воды,  
В) появление осадка серебра,  
Г) выделение водорода при взаимодействии с активными металлами.
7. Отличие фенолов от одноатомных спиртов проявляется в реакции:
- А) с калием, Б) со спиртами, В) со щелочами, Г) с металлическим натрием.
8. Вещество CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH-C=O называется:  
CH<sub>3</sub>H
- А) 2-метилбутаналь, Б) 2-метилбутанол, В) 3-метилпентаналь, Г) 3-метилпентанол.
9. Группа -COOH - это сочетание групп:
- А) альдегидной и гидроксильной, Б) карбонильной и альдегидной,  
В) гидроксильной и аминогруппы, Г) карбонильной и гидроксильной.
10. Сложные эфиры изомерны:
- А) карбоновым кислотам, Б) простым эфирам, В) альдегидам, Г) спиртам.
11. Жиры - это сложные эфиры:
- А) глицерина и жидких кислот, Б) глицерина и карбоновых кислот,  
В) глицерина и высших жирных кислот, Г) спирта и высших жирных кислот.
12. Этаналь реагирует с:
- А) H<sub>2</sub>O, Б) H<sub>2</sub>, В) CuSO<sub>4</sub>, Г) Cu(OH)<sub>2</sub>.
13. Формула пропановой кислоты:
- А) CH<sub>3</sub>-COOH, Б) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>-COOH, В) C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>-COOH, Г) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>-COH.
14. Вещество, формула которого: CH<sub>3</sub> называется:  
CH<sub>3</sub>-C-CH<sub>3</sub>  
ОН
- А) 2-метилпропанол - 1, Б) бутанол- 2, В) 2-метилпропанол - 2, Г) бутиловый спирт.
15. Функциональная группа -COH входит в состав:
- А) карбоновых кислот, Б) эфиров, В) спиртов, Г) альдегидов.
16. В результате гидролиза сложных эфиров образуются:
- А) кислоты и альдегиды, Б) кислоты и спирты,  
В) спирты и вода, Г) спирты и альдегиды.
17. Вещество, формула которого CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-C=O  
O-CH<sub>3</sub> называется:

- А) метиловый эфир пропановой кислоты Б) пропиловый эфир метановой кислоты,  
 В) этиловый эфир этановой кислоты, Г) метиловый эфир этановой кислоты.  
 18. Установите соответствие между названием вещества и классом, к которому оно принадлежит: 1) 2-метилгексанол- 2 А) карбоновые кислоты  
 2) 2,2- диметилгексаналь Б) сложные эфиры  
 3) 4-метилпентановая кислота В) альдегиды  
 4) 1,2 – бензолдиол Г) одноатомные предел. спирты  
 Д) фенолы

### Задания

#### Вариант 2

- Общая формула предельных карбоновых кислот:  
 А)  $C_nH_{2n+2}$ , Б)  $C_nH_{2n+1}OH$ , В)  $C_nH_{2n}O_2$ , Г)  $C_nH_{2n}O$ .
- Метаналь реагирует с:  
 А)  $NaOH$ , Б)  $Na$ , В)  $H_2O$ , Г)  $Cu(OH)_2$
- Для фенолов характерны следующие виды изомерии:  
 А) углеродного скелета, Б) геометрическая,  
 В) положения функциональной группы, Г) межклассовая.
- Этанол реагирует с:  
 А)  $Cu$ , Б)  $Na_2CO_3$ , В)  $K$ , Г)  $C_2H_5OH$ .
- Сложный эфир подвергается реакции:  
 А) гидролиза, Б) этерификации, В) гидрирования, Г) окисления.
- Качественная реакция на этаналь :  
 А) образование глицерата меди (II) ярко-синего цвета,  
 Б) обесцвечивание бромной воды, В) появление осадка серебра,  
 Г) выделение водорода при взаимодействии с активными металлами.
- Отличие метановой кислоты от других карбоновых кислот проявляется в реакции:  
 А) с калием, Б) со спиртами, В) со щелочами, г) с оксидом серебра.
- Вещество  $CH_3-CH_2-CH-CH_2-C=O$  называется:  
 $CH_3OH$   
 А) бутаналь, Б) 2-метилбутаналь, В) 3-метилпентановая кислота, Г) 3-метилпентанол.
- Группа –  $COOH$  называется :  
 А) альдегидной Б) карбоксильной  
 В) гидроксильной Г) карбонильной
- Простые эфиры изомерны:  
 А) карбоновым кислотам, Б) сложным эфирам, В) альдегидам, Г) спиртам.
- Глицерин – обязательная составная часть:  
 А) жиров, Б) карбоновых кислот,  
 В) минеральных кислот, Г) спирта.
- Этановая кислота реагирует с:  
 А)  $CH_3OH$ , Б)  $H_2$ , В)  $CuSO_4$ , Г)  $Cl_2$ .
- Формула бутановой кислоты:

А)  $C_4H_9 - COOH$ , Б)  $C_2H_5 - COOH$ , В)  $C_3H_7 - COOH$ , Г)  $C_2H_5 - CONH_2$ .

14. Вещество, формула которого:  $CH_3 - C - CH_3 - OH$

$CH_3 - C - CH_3 - OH$

$CH_3$

А) 2,2-диметилпропанол –1, Б) бутанол- 2,

В) 2- метилпропанол - 2, Г) 2 - метилпентанол-2.

15. Функциональная группа - OH входит в состав:

А) карбоновых кислот, Б) эфиров, В) спиртов, Г) альдегидов.

16. В результате гидролиза жиров образуются:

А) кислоты и альдегиды, Б) кислоты и многоатомный спирт,

В) спирты и вода, Г) спирты и альдегиды.

17. Вещество, формула которого  $CH_3 - C = O$

$O - CH_3$  называется:

А) пропиловый эфир метановой кислоты, Б) метиловый эфир пропановой кислоты,

В) этиловый эфир этановой кислоты, Г) метиловый эфир этановой кислоты.

18. Установите соответствие между названием вещества и классом, к которому оно принадлежит: 1) 1,3 – пропандиол А) фенолы

2) 2 - метилпентанол Б) многоатомные спирты

3) 4 - метилпентаналь В) альдегиды

4) 1,2,3 – бензолтриол Г) одноатомные предельные спирты

Д) простые эфиры

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

### **Задания**

#### **Вариант 1**

1. В состав белков входят

А) карбоновые кислоты Б) амины В) аминокислоты Г) альдегиды.

2. Название вещества, формула которого

$CH_3 - CH(CH_3) - CH(CH_3) - CH(NH_2) - COOH$

А) 1-амино-3,4-диметилпентановая кислота Б) 4-амино-2,3-диметилпентановая кислота

В) 2-амино-3,4-диметилпентановая кислота Г) 1-амино-2,3-диметилбутановая кислота.

3. Продукт реакции взаимодействия анилина с хлороводородом относится к классу соединений

А) сложные эфиры Б) солей В) оснований Г) кислот.

4. Реакция, характерная для белков

А) гидратации Б) гидрирования В) дегидрирования Г) гидролиза.

5. Глоба это структура белка

А) первичная Б) вторичная В) третичная Г) четвертичная

Задания со свободным ответом

6. Осуществите превращения, записав уравнения химических реакций



7. Напишите структурные формулы 3-х изомеров разного вида для 2-аминогексановой кислоты. Назовите все вещества.

8. При восстановлении 12,3 г нитробензола было получено 8,5 г анилина. Рассчитайте массовую долю выхода анилина(%).

### Задания

Вариант 2.

1. Общая формула первичных аминов

А)  $R_1-NH-R_2$  Б)  $R_1-N-R_2$  В)  $R-NO_2$  Г)  $R-NH_2$

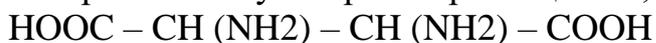
↓

$R_3$

2. Химическая связь, образующая вторичную структуру белка

А) ионная Б) донорно-акцепторная В) пептидная Г) водородная.

3. Окраска лакмуса в растворе вещества, формула которого



А) красная Б) синяя В) фиолетовая Г) бесцветная.

4. Название вещества, формула которого



А) 1-амино 2,4,4-триметил бутановая кислота Б) 2-амино 4,5-диметилгексановая кислота

В) 4-амино 2,2-диметилгексановая кислота Г) 2-амино 2,4,4-триметилпентановая кислота.

5. Цилиндрическая конфигурация полипептидной цепи белка является структурой

А) четвертичной Б) третичной В) первичной Г) вторичной.

Задания со свободным ответом.

6. Напишите уравнения реакций для осуществления превращений



↓



7. Найдите массу 19,6 % раствора серной кислоты, способного прореагировать с 11,2 л метиламина (н.у.) с образованием средней соли.

8. К 46,5 г водного раствора анилина прибавили избыток брома. Образовалось 6,6 г осадка. Рассчитайте массовую долю ( в %) анилина в растворе.

## V. Контрольно-оценочные средства для промежуточной аттестации

### Вариант 1

*К каждому из заданий даны несколько вариантов ответов, из которых только один правильный, номер этого ответа запишите.*

1. Число электронов, которые содержатся в атоме углерода равно:  
1) 6; 2) 12; 3) 8
2. Распределение электронов в атоме элемента: 2, 8, 4. Химический знак этого элемента:  
1) С; 2) О; 3) Si
3. Радиусы атомов химических элементов в ряду: хлор, фосфор, алюминий, натрий:  
1) увеличиваются; 2) уменьшаются; 3) не изменяются.
4. Химическая связь в молекуле воды:  
1) ионная; 2) ковалентная полярная; 3) ковалентная неполярная.
5. Формулы кислотных оксидов:  
1)  $\text{CO}_2$  и  $\text{CaO}$ ; 2)  $\text{CO}_2$  и  $\text{SO}_3$ ; 3)  $\text{K}_2\text{O}$  и  $\text{Al}_2\text{O}_3$
6. Формула сероводородной кислоты:  
1)  $\text{H}_2\text{S}$ ; 2)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ; 3)  $\text{H}_2\text{SO}_3$
7. К реакциям обмена относится:  
1)  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$ ;  
2)  $\text{Cu(OH)}_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$ ;  
3)  $\text{KOH} + \text{HNO}_3 = \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
8. Электролиты, при диссоциации которых образуются катионы металла, и анионы кислотного остатка называются:  
1) кислотами;  
2) солями;  
3) основаниями.
9. Какая степень окисления хрома в  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ?  
1) +6; 2) +3; 3) -3; 4) -6.
10. Присутствие в растворе кислоты можно доказать с помощью:  
1) лакмуса;  
2) фенолфталеина;  
3) щелочи
11. Вещества с общей формулой  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$  относятся к классу  
1) алканов 2) алкенов 3) алкинов 4) аренов
12. Вещество, формула которого  $\text{C}_2\text{H}_6$  относится к классу  
1) алканов 2) алкенов 3) алкинов 4) аренов
13. Вещество, формула которого  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  является  
1) алканом 2) алкеном 3) алкином 4) ареном
14. Вещество, формула которого  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3$  называется  
|  
 $\text{CH}_3$

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 1) 2-метилбутен-3 | 3) 3-метилбутен-1 |
| 2) 2-метилбутин-3 | 4) 3-метилбутин-1 |
15. Характерной химической реакцией для веществ, имеющих общую формулу  $C_nH_{2n+2}$ , является реакция
- 1) замещения 2) гидрирование 3) присоединение 4) гидратации
16. Укажите «лишнее» вещество в ряду:
- |              |                  |
|--------------|------------------|
| 1) бутаналь; | 2) пропанол;     |
| 3) метаналь; | 4) ацетальдегид. |
17. Функциональная группа – СОН характерна для:
- |                       |                    |
|-----------------------|--------------------|
| 1) альдегидов;        | 2) сложных эфиров; |
| 3) карбоновых кислот; | 4) спиртов.        |
18. Гомологом ацетилена является
- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1) $C_2H_6$ | 2) $C_6H_6$ |
| 3) $C_4H_6$ | 4) $CH_4$   |

### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ТЕСТА

- «5» – 16-18 правильных ответов  
«4» – 13-15 правильных ответов  
«3» – 10-12 правильных ответов  
«2» - 9 и менее правильных ответов

### Вариант 2

*К каждому из заданий даны несколько вариантов ответов, из которых только один правильный, номер этого ответа запишите.*

- Число нейтронов, которые содержатся в атоме кислорода равно:  
1) 6; 2) 12; 3) 8.
- Формула высшего оксида элемента, распределение электронов атоме которого 2, 8, 5:  
1)  $N_2O_5$ ; 2)  $P_2O_5$ ; 3)  $V_2O_3$ .
- Наиболее ярко выраженные неметаллические свойства проявляет:  
1) фосфор; 2) сера; 3) кремний.
- Формула вещества с ковалентной полярной связью:  
1)  $H_2O$ ; 2)  $O_2$ ; 3)  $CaCl_2$
- Формула основания и кислоты соответственно:  
1)  $Ca(OH)_2$  и  $Be(OH)_2$ ;  
2)  $NaOH$  и  $KHSO_4$ ;  
3)  $Al(OH)_3$  и  $HNO_3$
- Формула сульфита натрия:  
1)  $Na_2SO_4$ ; 2)  $Na_2SO_3$ ; 3)  $Na_2S$
- К реакциям замещения относится:  
1)  $Ca + H_2SO_4 = CaSO_4 + H_2$ ;  
2)  $Cu(OH)_2 = CuO + H_2O$ ;  
3)  $KOH + HNO_3 = KNO_3 + H_2O$

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

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

9. В ПСХЭ в группе сверху вниз увеличивается:

1) металлические свойства; 2) сила высших кислот;  
3) электроотрицательность атома; 4) неметаллические свойства

10. Назовите элемент, распределение электронов атоме которого:

2, 8, 7.

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

11. Общая формула алканов:

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

12. К классу алкенов относится вещество с молекулярной формулой

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

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

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

14. Гомологом этана является

1)  $C_2H_4$  2)  $C_2H_2$  3)  $C_3H_8$  4)  $C_3H_6$

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

1) 3-метилбутин-1; 2) октен-1; 3) пентин-1; 4) гексен-1

16. Для алкенов характерна реакция

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

17. Укажите «лишнее» вещество в ряду:

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

18. Функциональная группа  $-COOH$  характерна для

1) альдегидов; 2) сложных эфиров; 3) карбоновых кислот; 4) спиртов.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ТЕСТА

«5» – 16-18 правильных ответов

«4» – 13-15 правильных ответов

«3» – 10-12 правильных ответов

«2» - 9 и менее правильных ответов

*Приложение 1. Ключи к контрольно-оценочным средствам для текущего контроля*

**Введение**

**Ключ к заданиям**

**Вариант 2**

1. указывает на количество энергетических уровней
2. по хлору, правильно 2e8e7e
3. дополнения металлич св-ва увеличиваюся, а неметаллические уменьшаются
4. в H<sub>2</sub> - ковал неполяр связь В CuO - ков полярная, в воде - ков поляр. степени окисл - в водороде ноль, в CuO - у меди +2, у кислорода -2, в воде у водорода +1 у кислорода -2
5. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> – кислота, NaOH – основание, CO<sub>2</sub> - кислотный оксид, K<sub>2</sub>O - основной оксид, CuCl<sub>2</sub> – соль, CaCO<sub>3</sub> - соль

**Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.**

**Ключ к заданиям**

Вопросы	1 вариант	2 вариант
1.	б	а
2.	в	в
3.	г	б
4.	б	б
5.	б	а
6.	б	б
7.	в	б
8.	в	а
9.	б	б
10.	б	а
11.	г	б
12.	г	г
13.	б	в
14.	а	б
15.	в	г
16.	в	г
17.	б	а
18.	в	б
19.	в	б
20.	в	б
21.	г	б
22.	а	г
23.	а	в
24.	в	б
25.	б	а

**Тема 1.3. Строение вещества**

**Ключ к заданиям**

1. 1
2. 4
3. 3
4. 1
5. 1 – В; 2 - Б; 3 – Г; 4 - А
6. 4
7. 2
8. 1 – Б; 2 – Г; 3 – В; 4 - А
9. 3
10. - внешняя сфера; 2 - внутренняя сфера; 3 - координационное число; 4 - лиганды; 5 - ион-комплексообразователь
11. 2
12. 1
- 13.

Характеристики	Тип решетки			
	Атомная	Ионная	Молекулярная	Металлическая
Вид частиц в узлах решетки	Атомы	Ионы	Молекулы	Атомы и ионы
Химическая связь	Ковалентная	Ионная	Силы межмолекулярного взаимодействия	Металлическая связь
Примеры веществ	Кремний, алмаз	Соли, основания	Йод, лед, «сухой лед»	Медь, железо, золото

## Тема 1.7 Металлы и неметаллы

### Ключ к заданиям

#### Вариант 1

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

**Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.**  
**Ключ к заданиям**

Вопросы	1	2	3	4	5	6	7	8
Вариант 1	В	В	Б	Г	В			91,39%
Вариант 2	Г	Г	В	Б	Г		125 г	4 %

*Приложение 2. Ключи к контрольно-оценочным средствам для  
промежуточной аттестации*

**Ключ к заданиям**

Вариант 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	1	3	1	2	2	1	3	2	1	1	2	1	1	3	1	2	1	3
Вариант 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	3	2	2	1	3	2	1	3	1	3	2	3	3	3	4	2	2	2

**Лист изменений и дополнений к комплекту контрольно-оценочных средств**

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

В комплект КОС внесены следующие изменения:

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании ПЦК

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

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