

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГАПОУ СО «ННХТ»
от 14.11.2023 г. №127-У

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

по оценке освоения итоговых образовательных результатов, учебной
дисциплины

ОУП.012 Химия

программы подготовки специалистов среднего звена

21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

профиль обучения: технологический

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Предметно-цикловой комиссии
Общеобразовательных дисциплин
Председатель Н. П. Комиссарова
Протокол №02 от 17.10.2023г

СОГЛАСОВАНО

Старший методист ННХТ

О.Д. Щелкова
17.10.2023г.

ОДОБРЕНО

Методистом О. А. Абрашкина
17.10.2023г.

Составитель: Артамонова В.И., преподаватель ГАПОУ СО «ННХТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
2. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Контрольно- оценочные средства учебного предмета «Химия» разработаны на основе:

федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО);

примерной основной образовательной программы среднего общего образования (далее – ПООП СОО);

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений;

учебного плана по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений;

рабочей программы воспитания по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Контрольно- оценочные средства учебного предмета «Химия» разработаны в соответствии с Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, утвержденной распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30.04.2021 № Р-98, на основании письма Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации от 30.08.2021 № 05-1136 «О направлении методик преподавания».

Содержание контрольно- оценочные средства по предмету «Химия» разработано на основе:

синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК, ПК) с учетом профильной направленности специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, интеграции и преемственности содержания по предмету «Химия» и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

В рамках программы учебного предмета «Химия» обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового уровня изучения (ПРб/у):

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
Личностные результаты (ЛР)	
ЛР 04	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
ЛР 09	Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
ЛР 13	Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
ЛР 14	Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
Личностные результаты программы воспитания (ЛРВП)	
ЛРВП 10.1	Заботящийся о защите окружающей среды.
ЛРВП 10.2	Заботящийся о собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛРВП 15	Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания жизненной и профессиональной траектории. Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями социально-экономического развития Самарской области.
ЛРВП 17	Осознающий ценности использования в собственной деятельности инструментов и принципов бережливого производства.
Метапредметные результаты (МР)	
МР 01	Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
МР 02	Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
МП 04	Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
	различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
Предметные результаты базовый уровень (ПР)	
ПРб 01	Сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач
ПРб 02	Владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
ПРб 03	Владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
ПРб 04	Сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
ПРб 05	Владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
ПРб 06	Сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников

В процессе освоения предмета «Химия» у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия, включая формирование компетенций обучающихся в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Виды универсальных учебных действий ФГОС СОО	Коды ОК	Наименование ОК (в соответствии с ФГОС СПО по 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений).
1	2	3
Познавательные универсальные учебные действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса)	ОК 04 ОК 05	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
Регулятивные универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной	ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

образовательной траектории)	ОК 03	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
Коммуникативные универсальные учебные действия (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач)	ОК 07	Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий.
	ОК 08	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
	ОК 02	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
	ОК 06	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
	ОК 09	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета «Химия» закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Коды ПК	Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО) по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.
Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений	
ПК 2.5	Оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования.

Формы и методы оценивания

№	Тип (вид) задания	Проверяемые знания и умения	Критерии оценки
1	Тесты	Умение определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; понимание химических процессов и явлений; знание общих химических свойств металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений;	«5» - 100 – 90% правильных ответов «4» - 89 - 75% правильных ответов «3» - 74 – 55% правильных ответов «2» - 54% и менее правильных ответов
2	Решение расчетных задач	Умение решать расчетные задачи, применяя важнейшие химические понятия и законы	«5» - в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом. «4» - в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок. «3» в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах. «2» - имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.
2	Устные опросы	Понимание химических процессов и явлений, знание определений и формул; знание основ безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; знание свойств веществ и материалов, применяемых в повседневной	Устные ответы на вопросы должны соответствовать учебному материалу, изученному на уроке

		жизни и на производстве	
3	Лабораторная работа	Умения самостоятельно выполнять лабораторные работы, следовать алгоритму ИТК, соблюдать правила техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, делать выводы на основе экспериментальных данных, записывать уравнения реакций, характеризующие свойства веществ в молекулярной и ионномолекулярной форме.	«5» - верно выполнены эксперименты, описаны наблюдения, записаны уравнения реакций, сделан вывод и даны ответы на контрольные вопросы «4» - выполнены эксперименты, записаны уравнения реакций, описаны наблюдения, сделан вывод и ответы на контрольные вопросы, но допущены ошибки или даны неполные ответы на контрольные вопросы «3» - выполнены эксперименты описаны наблюдения, записаны уравнения реакций, но допущены ошибки при составлении формул продуктов реакций и отсутствуют ответы на контрольные вопросы «2» - неверно выполнены эксперименты, описаны наблюдения, при составлении уравнений допущены ошибки
4	Конспекты, рефераты, доклады, сообщения, презентации	Умение ориентироваться в информационном пространстве, составлять конспект. Знание правил оформления рефератов, творческих работ.	Соответствие содержания работы, заявленной теме, правилам оформления работы.
5	Дифференцированные и зачёт	Знание химических законов, теорий, понятий, формул, свойств основных классов неорганических и органических веществ. Умение решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям.	Устные ответы и демонстрация умений решения задач: «5» - 100 – 90% правильных ответов и заданий «4» - 89 - 80% правильных ответов и заданий «3» - 79 – 70% правильных ответов и заданий «2» - 69% и менее правильных ответов и заданий

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ОУД.10 ХИМИЯ

Основы органической химии

<p><u>Вариант 1.</u> 1. Вычислите относительную молекулярную массу следующих соединений: хлорида натрия - NaCl,</p>	<p><u>Вариант 2.</u> 1. Вычислите относительную молекулярную массу следующих соединений: гидроксида калия - KOH, сульфата железа (II) – Fe SO₄,</p>
---	--

<p>гидроксида железа (III) – $\text{Fe}(\text{OH})_3$, сульфата бария - BaSO_4</p> <p>2. Вычислите массу 2 моль гидроксида железа (III).</p> <p>3. Вычислите количество вещества магния, содержащегося в 6 г магния (Mg).</p> <p>4. Вычислите, какой объём занимает 2 моль газа хлора (Cl_2).</p> <p>5. Вычислите количество вещества кислорода, содержащегося в 67,2 л этого газа.</p>	<p>оксида алюминия - Al_2O_3</p> <p>2. Вычислите массу 3 моль гидроксида калия .</p> <p>3. Вычислите количество вещества титана, содержащегося в 9,6 г титана (Ti).</p> <p>4. Вычислите, какой объём занимает 1,5 моль газа кислорода (O_2).</p> <p>5. Вычислите количество вещества азота, содержащегося в 44, 8 л этого газа.</p>
<p><u>Вариант 11.</u></p> <p>1. Вычислите относительную молекулярную массу следующих соединений: оксида бария - BaO, нитрата цинка – $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$, соляной кислоты - HCl</p> <p>2. Вычислите массу 2 моль соляной кислоты.</p> <p>3. Вычислите количество вещества оксида бария, содержащегося в образце массой 75 г.</p> <p>4. Вычислите, какой объём занимает 2,5 моль газа хлора (Cl_2).</p> <p>5. Вычислите количество вещества хлороводорода, содержащегося в 33,6 л этого газа.</p>	<p><u>Вариант 12.</u></p> <p>1. Вычислите относительную молекулярную массу следующих соединений: гидроксида лития - LiOH, оксида серы (IV) – SO_2, сульфата меди - CuSO_4</p> <p>2. Вычислите массу 1 моль сульфата меди.</p> <p>3. Вычислите количество вещества гидроксида лития, содержащегося в образце массой 120 г.</p> <p>4. Вычислите, какой объём занимает 4 моль газа кислорода (O_2).</p> <p>5. Вычислите количество вещества водорода, содержащегося в 11,2 л этого газа.</p>

ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН И ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА И СТРОЕНИЕ АТОМА.

Тест «Строение атома»

№1.

название химического элемента	порядковый номер	Энергетические уровни	электронная формула	возможные степени окисления
	26			
		2)8)13)1)		
титан			$1s^2 2s^2 p^6 3s^2 p^6$	

№2.

название химического элемента	порядковый номер	Энергетические уровни	электронная формула	возможные степени окисления
сера				
		2)8)8)1		
	23			
			1s22s2p63s2p6d24s2	

№9.

название химического элемента	порядковый номер	Энергетические уровни	электронная формула	возможные степени окисления
	16			
		2)8)14)2)		
скандий				
			1s22s2p63s2p64s2	

№10.

название химического элемента	порядковый номер	Энергетические уровни	электронная формула	возможные степени окисления
аргон				
		2)8)10)2)		
	23			
			1s22s2p63s2p6d24s2	

СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА

Тест Вариант 1.

1. В аммиаке (NH₃) и хлориде бария (BaCl₂) химическая связь соответственно

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

2. В каком ряду записаны формулы веществ только с ковалентной полярной связью? 1) Cl₂, NO₂, HCl 2) HBr, NO, Br₂ 3) H₂S, H₂O, Se 4) HI, H₂O, PH₃

3. Вещество с ковалентной неполярной связью имеет формулу

- 1) NH₃ 2) Cu 3) H₂S 4) I₂

4. Химический элемент, в атоме которого электроны по слоям распределены так: 2, 8, 8, 2 образует с водородом химическую связь

- 1) ковалентную полярную
- 2) ковалентную неполярную
- 3) ионную
- 4) металлическую

5. Ковалентную связь имеет каждое из веществ, указанных в ряду:

- 1) C₃H₄, NO, Na₂O
- 2) CO, CH₃Cl, PBr₃
- 3) P₂O₃, NaHSO₄, Cu
- 4) C₆H₅NO₂, NaF, CCl₄

6. Среди веществ NH₄Cl, CsCl, NaNO₃, PH₃, HNO₃ - число соединений с ионной связью равно

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

7. Соединениями с ковалентной полярной и ковалентной неполярной связью являются соответственно

- 1) вода и сероводород 2) бромид калия и азот
3) аммиак и водород 4) кислород и метан

8. В иодиде калия KJ химическая связь

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

9. Соединение с ионным характером химической связи

- 1) хлорид фосфора 2) бромид калия 3) оксид азота (II) 4) барий

10. В каком ряду перечислены вещества только с ионным типом связи:

- 1) F₂O, LiF, SF₄ 2) PCl₃, NaCl, CO₂ 3) KF, Li₂O, BaCl₂ 4) CaF₂, CH₄, CCl₄

ВОДА. РАСТВОРЫ. ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКАЯ ДИССОЦИАЦИЯ.

Лабораторная работа №1

Тема: Изучение свойств спиртов

Цель работы: закрепить умения рассчитывать массовую долю растворённого вещества, массовую долю смеси растворов и освоить навыки работы с весами.

Оборудование и материалы: весы с гирями, мерный цилиндр, глюкоза, хлористый натрий.

Ход работы.

1. Вычислите массу навески растворённого вещества, согласно условиям задачи.

Взвесьте пустой стаканчик и запишите массу пустого стакана. Прибавьте массу навески и установите соответствующий вес на весах. Добавляя вещество в пустой стакан установите весы в положение равновесия.

Добавьте навеску в мерную колбу. Рассчитайте массу растворителя (воды). При помощи мерного цилиндра отмерьте необходимое количество воды и добавьте в колбу. Добавляйте не всю воду сразу, а частями и при этом постоянно помешивайте раствор стеклянной палочкой.

2. Согласно условию задачи вычислите массу воды, отмерьте данное количество воды к раствору и перемешайте полученный раствор.

При защите работы будьте готовы ответить на следующие вопросы:

1. Какие вы знаете способы выражения концентрации?
2. К каким системам относятся растворы? 3. Какие явления происходят при растворении и какие фактора влияют на скорость растворения?

Задачи к лабораторной работе №1

Вариант 1.

1. Вычислите какую массу соли необходимо взять для приготовления 250 г раствора этой соли с массовой долей растворённого вещества 2%.

2. Вычислите массу воды, которую надо прибавить к раствору массой 150 г с массовой долей соли 10%, чтобы получить раствор с массовой долей соли 2%.

3. Вычислите массовую долю уксусной кислоты в растворе (%), полученном при смешивании 200 г раствора с массовой долей уксусной кислоты 6% и 50 г раствора с массовой долей уксусной кислоты 70 %

Вариант 2.

1. Вычислите какую массу сахара необходимо взять для приготовления 300 г раствора сахара с массовой долей растворённого вещества 5 %.
 2. Вычислите массу воды, которую надо прибавить к раствору массой 200 г с массовой долей сахара 15%, чтобы получить раствор с массовой долей сахара 5%.
 3. Вычислите массовую долю серной кислоты в растворе (%), полученном при смешивании 100 г раствора с массовой долей серной кислоты 20% и 150 г раствора с массовой долей серной кислоты 10 %
-

Вариант 7.

1. Какую массу соли надо добавить к 200 мл воды, чтобы получить 3 % раствор?
 2. Из 240 г 3% раствора пищевой соды выпарили 80 г воды. Найдите массовую долю соды в полученном растворе.
 3. Смешали 60 г 2 % раствора поваренной соли с 80 г 4 % раствора поваренной соли. Каково процентное содержание поваренной соли во вновь полученном растворе?
-

Вариант 8.

1. Какую массу соли и объем воды необходимо взять для приготовления 150 г 2 % раствора.
 2. Сколько воды надо прилить к 80 г 10 % раствора соли, чтобы получить 3 % раствор?
 3. Смешали 70 г 10 % раствора азотной кислоты с 80 г 25 % раствора азотной кислоты. Каково процентное содержание азотной кислоты во вновь полученном растворе?
-

КЛАССИФИКАЦИЯ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ И ИХ СВОЙСТВА.

Тест «Оксиды» Вариант №1.

1. Установите соответствие между формулой оксида и его характером

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| 1. CaO | а). основной оксид |
| 2. N ₂ O ₅ | б). кислотный оксид |
| 3. K ₂ O | в). амфотерный оксид |
| 4. CO | г). несолеобразующий оксид |
| 5. Cr ₂ O ₃ | |

2. Только кислотные оксиды расположены в ряду

- | | |
|--|---|
| 1). CO ₂ , Mn ₂ O ₇ , SO ₃ | 2). CrO, SO ₂ , CaO |
| 3). Na ₂ O, SiO ₂ , Cr ₂ O ₃ | 4). CuO, Al ₂ O ₃ , FeO |

3. Только основные оксиды расположены в ряду 1). CO, MnO₂, SO₃

- | | |
|---|---|
| 2). CrO, K ₂ O, CaO | 4). CuO, Al ₂ O ₃ , FeO |
| 3). Na ₂ O, SiO ₂ , CrO | |

Только амфотерные оксиды расположены в ряду

- | | |
|---|--|
| 1). Al ₂ O ₃ , MnO ₂ , BeO | 2). Cr ₂ O ₃ , K ₂ O, MgO |
|---|--|

3). K_2O , SO_3 , N_2O 4). CuO , Al_2O_3 , FeO 5. Оксид азота (V) взаимодействует со всеми веществами из набора

а). Na_2O , H_2O , $NaOH$ б). Na_2O , CO_2 , $NaOH$ в). MnO , Na_2O , H_2SO_4

Напишите уравнения соответствующих реакций

Вариант № 2.

1. Установите соответствие между формулой оксида и его характером

- | | |
|------------|----------------------------|
| 1. SiO_2 | а). основной оксид |
| 2. CrO | б). кислотный оксид |
| 3. PbO | в). амфотерный оксид |
| 4. N_2O | г). несолеобразующий оксид |
| 5. CO_2 | |

2. Только кислотные оксиды расположены в ряду

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1). SiO_2 , MnO_2 , SO_3 | 2). Cr_2O_3 , SO_2 , MgO |
| 3). SO_3 , SiO_2 , CrO_3 | 4). CO_2 , Al_2O_3 , SO_3 |

3. Только основные оксиды расположены в ряду

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 1). MgO , MnO , Na_2O | 2). CrO , N_2O , SnO |
| 3). Na_2O , SiO_2 , CrO_3 | 4). CuO , ZnO , Fe_2O_3 |

Только амфотерные оксиды расположены в ряду

- | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 1). Al_2O_3 , MnO , BeO | 2). Cr_2O_3 , ZnO , MgO | 3). ZnO , SO_3 , N_2O | 4). ZnO , Al_2O_3 , Fe_2O_3 |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|

5. Оксид калия взаимодействует со всеми веществами из набора

а). Al_2O_3 , MnO , H_2SO_4 б). HCl , ZnO , CO_2 в). $NaOH$, Cl_2O_7 , N_2O

Напишите уравнения соответствующих реакций

Вариант № 6.

1. Установите соответствие между формулой оксида и его характером

- | | |
|--------------|----------------------------|
| 1. Al_2O_3 | а). основной оксид |
| 2. TiO | б). кислотный оксид |
| 3. BeO | в). амфотерный оксид |
| 4. P_2O_5 | г). несолеобразующий оксид |
| 5. Cl_2O_7 | |

2. Только кислотные оксиды расположены в ряду

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| 1). Mn_2O_7 , Cl_2O_7 , SO_3 | 2). CrO_3 , SiO_2 , MgO |
| 3). SO_3 , SO_2 , CO | 4). CO_2 , Fe_2O_3 , SO_3 |

3. Только основные оксиды расположены в ряду

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 1). MgO , MnO , Na_2O | 2). CrO , N_2O , SnO |
| 3). Na_2O , SiO_2 , CrO_3 | 4). CuO , ZnO , Fe_2O_3 |

Только амфотерные оксиды расположены в ряду

- | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 1). Al_2O_3 , MnO , BeO | 2). Cr_2O_3 , ZnO , MgO | 3). ZnO , SO_3 , N_2O | 4). ZnO , Al_2O_3 , Fe_2O_3 |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|

5. Оксид бария взаимодействует со всеми веществами из набора

а). Al_2O_3 , $NaOH$, H_2SO_4 б). Al_2O_3 , HCl , H_2O в). H_2SO_4 , N_2O_5 , $NaOH$

Напишите уравнения соответствующих реакций

Лабораторная работа №2

Тема: Изучение свойств одноосновных карбоновых кислот

Цель работы: на конкретных примерах рассмотреть свойства основных классов неорганических соединений

Оборудование и реактивы: штатив с пробирками, спиртовка, растворы гидроксида натрия, сульфата меди, серной кислоты, соляной кислоты, карбоната натрия, хлорида бария, сульфата алюминия

ХОД РАБОТЫ

Опыт 1. Свойства оксидов.

В пробирку с порошком оксида меди добавляем раствор соляной кислоты. Запишите ваши наблюдения

Нагрейте пробирку в пламени горелки и запишите наблюдения

Запишите уравнение реакции

Сформулируйте вывод о характере и свойствах оксида меди

Опыт 2. Свойства гидроксидов.

В пробирку налейте раствор серной кислоты и добавьте метилоранж. Запишите ваши наблюдения

Добавляйте по каплям в пробирку раствор гидроксида натрия. Что наблюдаете? Запишите уравнение реакции ионно-молекулярном и сокращенном ионном виде

Сформулируйте вывод о свойствах кислот и оснований

Опыт 3. Свойства солей.

В пробирку налейте раствор сульфата меди и добавьте раствор гидроксида натрия. Запишите ваши наблюдения

Запишите уравнение реакции ионно-молекулярном и сокращенном ионном виде

Сформулируйте вывод о свойствах солей и оснований

Опыт 4. Свойства солей.

В пробирку налейте раствор хлорида бария и добавьте раствор сульфата алюминия. Запишите ваши наблюдения

Запишите уравнение реакции ионно-молекулярном и сокращенном ионном виде

Сформулируйте вывод о свойствах солей

Опыт 5. Свойства кислот.

В пробирку налейте раствор карбоната натрия и добавьте раствор соляной кислоты. Запишите ваши наблюдения

Запишите уравнение реакции ионно-молекулярном и сокращенном ионном виде

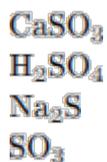
Сформулируйте вывод о свойствах солей и кислот

ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ .

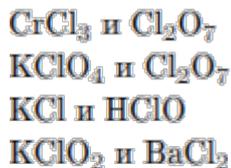
Тест ОВР

Вариант 1.

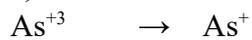
1. Атом серы имеет минимальную степень окисления в соединении:



- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
2. Одинаковую степень окисления хлор имеет в каждом из двух соединений:



- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
3. Вычислите количество отданных (принятых электронов) в полуреакции и определите процесс окисление или восстановление

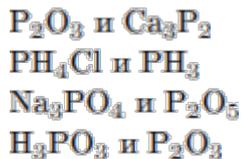


4. Расставьте коэффициенты в уравнениях методом электронного баланса $\text{Cl}_2 + \text{K}_2\text{S} + \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ Вариант 2.

1. Максимально возможную степень окисления азот проявляет в

- 1) нитриде магния
- 2) нитрате цинка
- 3) аммиаке
- 4) хлориде аммония

2. Фосфор проявляет степень окисления +3 в каждом из двух соединений:



- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
3. Вычислите количество отданных (принятых электронов) в полуреакции и определите процесс окисление или восстановление



4. Расставьте коэффициенты в уравнениях методом электронного баланса $\text{S} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{HCl}$.

Вариант 3.

Вариант 6.

1. Наименьшую степень окисления атом фосфора имеет в соединении



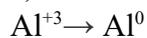
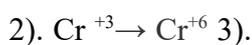
- 1)
2)
3)
4)

2. Азот проявляет степень окисления +3 в каждом из двух соединений: 1)



- 2)
3)
4)

3. Вычислите количество отданных (принятых электронов) в полуреакции и определите процесс окисление или восстановление



4. Расставьте коэффициенты в уравнениях методом электронного баланса $\text{NH}_3 + \text{Na} = \text{NaNH}_2 + \text{H}_2$ Вариант 8.

1. Низшую возможную степень окисления кремний имеет в



2. Азот проявляет степень окисления -3 в каждом из двух соединений:

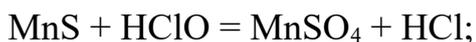


- 1)
2)
3)
4)

3. Вычислите количество отданных (принятых электронов) в полуреакции и определите процесс окисление или восстановление 1). $\text{N}^{-3} \rightarrow \text{N}^{+5}$



4. Расставьте коэффициенты в уравнениях методом электронного баланса



Лабораторная работа №3

Тема : Химические реакции и закономерности их протекания

Цель работы: на конкретных примерах рассмотреть влияние различных факторов на скорость химической реакции. Закрепить умения подбирать коэффициенты методом электронного баланса, определять окислитель и восстановитель

Оборудование и реактивы: штатив с пробирками, раствор перманганата калия, растворы гидроксида калия, сульфита натрия, цинк, железо, серная кислота, соляная кислота.

ХОД РАБОТЫ Опыт

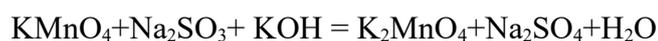
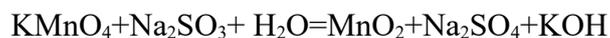
1. Окислительно восстановительные реакции.

В 4 пробирки с раствором перманганата калия добавьте реактивы 1- серная кислота, 2- вода, 3 – гидроксид калия , 4 – контрольная. В 1,2,3 пробирки по каплям добавьте раствор сульфита натрия.

Наблюдения запишите в таблицу

№ пробирки	Цвет раствора в пробирке до реакции	Цвет раствора в пробирке после внесения реактивов
1		
2		
3		
4		

К схемам реакций подберите коэффициенты методом электронного баланса



Сформулируйте вывод об изменении степени окисления иона Mn^{+7} в кислой, нейтральной и щелочной среде

Опыт 2. Влияние концентрации на скорость химической реакции.

№ пробирки	Реактивы	Наблюдения
1	К р-ру H_2SO_4 (1: 10) добавить кусочек цинка	
2	К р-ру H_2SO_4 (1: 5) добавить кусочек цинка	

Сформулируйте вывод о влиянии концентрации реагирующих веществ на скорость химической реакции

Опыт 3. Влияние природы реагирующих веществ на скорость химической реакции.

№ пробирки	Реактивы	Наблюдения
1	К р-ру HCl (1: 10) добавить кусочек цинка	
2	К р-ру HCl (1: 10) добавить кусочек железа	

Сформулируйте вывод о влиянии природы реагирующих веществ на скорость химической реакции

Опыт 4. Смещение химического равновесия.

№ пробирки	Реактивы	Наблюдения
1	К р-ру FeCl_3 добавьте FeCl_3	
2	К р-ру FeCl_3 добавьте роданид калия	
3	К р-ру FeCl_3 добавьте хлорид калия	

Сформулируйте вывод о влиянии концентрации исходных и конечных продуктов на смещение химического равновесия

ТЕМА 1.7 МЕТАЛЛЫ И НЕМЕТАЛЛЫ

ВАРИАНТ №1

1. Железо реагирует с

- 1) хлоридом кальция
- 2) бромом
- 3) оксидом натрия
- 4) гидроксидом натрия

2. Фосфор реагирует с

- 1) аммиаком
- 2) оксидом углерода(IV)
- 3) хлором
- 4) соляной кислотой

3. С каждым из веществ — KOH , HCl , AgNO_3 — взаимодействует

Mg
Fe
Al
Cu

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

4. Какой из указанных металлов вступает в реакцию с соляной кислотой? 1) серебро

- 2) золото
- 3) алюминий
- 4) медь

5. Водород не реагирует с

- 1) оксидом меди(II)
- 2) хлором
- 3) гидроксидом натрия
- 4) кислородом

6. В реакцию с водой при комнатной температуре вступают оба вещества пары

- 1) кислород и углерод
- 2) магний и сера
- 3) алюминий и фосфор
- 4) натрий и кальций

7. Медь реагирует с раствором

AgNO₃
Al₂(SO₄)₃
FeSO₄
NaOH

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

8. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТЫ

А) Al 1) Fe₂O₃, BaCl₂

Б) CuO

2) MgBr₂, O₂

В) H₂SO₄ 3) NaOH, HCl

4) H₂, CO

Ответ запишите в виде последовательности из трех цифр.

ВАРИАНТ № 4

1 Алюминий не реагирует с

- 1) серной кислотой
- 2) гидроксидом натрия
- 3) хлоридом меди(II) 4) гидроксидом цинка

2. Фосфор не реагирует

- 1) кальцием
- 2) кислородом
- 3) водородом
- 4) хлором

3. С кислородом может реагировать

- 1) медь
- 2) оксид углерода(IV)
- 3) гидроксид натрия
- 4) серная кислота

4. С растворами гидроксида натрия и соляной кислоты взаимодействует

Ag
Al
Fe
Mg

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

5. Кислород реагирует с

- 1) FeCl₃ 2)
- SO₂
- CO₂
- NaOH

- 3)
4)
6. С образованием соединения, содержащего ионы H^- , водород реагирует с 1) хлором
2) серой
3) натрием
4) кислородом
7. И магний, и сера реагируют с
1) щелочами
2) разбавленной серной кислотой
3) азотом
4) кислородом
8. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) С	1) Zn, Na_3PO_4 (р-р)
Б) Al_2O_3	2) NaOH, H_2SO_4 (р-р)
В) $Cu(NO_3)_2$	3) Fe_2O_3 , HNO_3 (конц)
	4) Ag_2O , KCl

Ответ запишите в виде последовательности из трех цифр.

ВАРИАНТ № 5

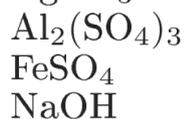
1. Железо реагирует с
1) хлоридом кальция
2) бромом
3) оксидом натрия 4) гидроксидом натрия
2. Водород реагирует с 1) медью
2) оксидом меди(II)
3) сульфатом меди(II)
4) гидроксидом меди(II)
3. И с цинком, и с медью реагирует
1) хлор
2) оксид углерода(II)
3) гидроксид натрия
4) разбавленная соляная кислота
4. Сера не реагирует с
1) оксидом углерода (IV)
2) натрием
3) водородом
4) кислородом
5. В щелочах растворяется

- 1) углерод
- 2) железо
- 3) алюминий 4) магний

6. В реакцию с водой при комнатной температуре вступают оба вещества пары

- 1) кислород и углерод
- 2) магний и сера
- 3) алюминий и фосфор 4) натрий и кальций

7. — AgNO_3 Медь реагирует с раствором



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

8. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

ВЕЩЕСТВО

РЕАГЕНТЫ

а) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (р-р) 1) N_2 , O_2

б) H_2SO_4 (р-р)

2) CO_2 , HCl

в) H_2 3) CuO , Fe

4) MgCl_2 , NaNO_3

Ответ запишите в виде последовательности из трех цифр.

ВАРИАНТ № 8

1. Железо реагирует с

- 1) хлоридом кальция
- 2) бромом
- 3) оксидом натрия 4) гидроксидом натрия

2. Водород реагирует с 1) медью

- 2) оксидом меди(II)
- 3) сульфатом меди(II)
- 4) гидроксидом меди(II)

3. И с цинком, и с медью реагирует

- 1) хлор
- 2) оксид углерода(II)
- 3) гидроксид натрия
- 4) разбавленная соляная кислота

4. Какой из указанных металлов вступает в реакцию с соляной кислотой?

- 1) серебро
- 2) золото
- 3) алюминий
- 4) медь

5. И с цинком, и с медью реагирует

- 1) хлор
- 2) оксид углерода(II)
- 3) гидроксид натрия
- 4) разбавленная соляная кислота

6. С растворами гидроксида натрия и соляной кислоты взаимодействует

Ag
Al
Fe
Mg

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

7. Фосфор не реагирует

- 1) кальцием
- 2) кислородом
- 3) водородом
- 4) хлором

8. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) С	1) Zn, Na ₃ PO ₄ (p-p)
Б) Al ₂ O ₃	2) NaOH, H ₂ SO ₄ (p-p)
В) Cu(NO ₃) ₂	3) Fe ₂ O ₃ , HNO ₃ (конц)
	4) Ag ₂ O, KCl

Ответ запишите в виде последовательности из трех цифр.

Лабораторная работа №4

Тема: " Получение, собиране и распознавание газов.

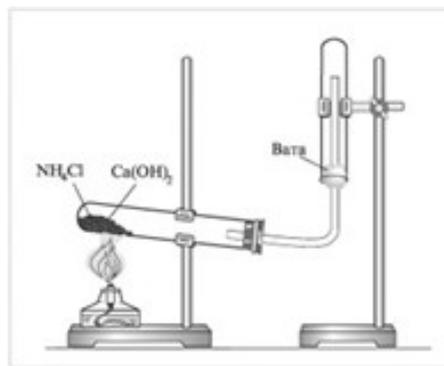
Цель работы : на конкретных примерах рассмотреть способы получения газов и методы их распознавания.

Оборудование и реактивы: видеопроектор, штатив лабораторный, фарфоровая чашечка, стеклянная палочка, лучина, хлористый аммоний, гидроксид кальция, соляная кислота, лакмусовая бумага, мрамор (карбонат кальция), раствор перманганата калия. ХОД РАБОТЫ

Опыт №1 Получение аммиака и его

распознавание.

Соберем прибор согласно рисунку. В фарфоровой чашке измельчим 1г. NH_4Cl и 0,5г $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Смесь поместим в сухую пробирку и нагреем. Осторожно понюхаем полученный газ. **Внимание! Соблюдайте правила техники безопасности.** Запишите ваши наблюдения. Поднесите к отверстию трубки лакмусовую бумажку. Запишите ваши наблюдения. Соберите газ в пробирку и опустите в нее стеклянную палочку смоченную в соляной кислоте. Запишите ваши наблюдения.



Запишите уравнения реакций в молекулярной, ионно-молекулярной и сокращенной ионной форме. Сформулируйте вывод о способе получения аммиака и методе его обнаружения.

Опыт № 2. Получение оксида азота (IV)

Просмотрите видео опыт. Запишите методику проведения опыта и наблюдения. Запишите уравнения соответствующих реакций. Для реакции взаимодействия меди с концентрированной серной кислотой составьте электронный баланс.

Сформулируйте вывод о способе получения оксида азота (IV)

Опыт №3 Получение углекислого газа

В пробирку внесем 1-2 кусочка мрамора и добавим 1мл. соляной кислоты. Что наблюдаете? Запишите уравнение соответствующей реакции в молекулярной, ионно-молекулярной и сокращенной ионной форме.

В полученный газ опустите зажженную лучину. Что наблюдаете?

Сформулируйте вывод о способе получения углекислого газа и методе его обнаружения.

Опыт №4 Получение кислорода

В пробирку внесите 1-2 мл. KMnO_4 добавьте 1мл соляной кислоты. В полученный газ опустим зажженную лучину. Что наблюдаете?

Напишите уравнения соответствующих реакций и составьте электронный баланс.

Сформулируйте вывод о способе получения кислорода и методе его обнаружения.

ИТОГОВАЯ РАБОТА ПО РАЗДЕЛУ «ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Вариант №1.

1. В атоме химического элемента электроны находятся на трёх энергетических уровнях, на внешнем уровне — 4 электрона. Этот элемент —

1). литий 2). углерод 3). кремний 4). аргон

2. В каком ряду химических элементов усиливаются металлические свойства соответствующих им простых веществ?

1) калий → натрий → литий

2) сурьма → мышьяк → фосфор

3) углерод → кремний → германий

4) алюминий → кремний → углерод

3. Какой вид химической связи в оксиде бария?

1) ковалентная неполярная

2) металлическая

3) ковалентная полярная

4) ионная

4. Степень окисления, равную +4, сера имеет в соединении 1)

SO₂ 2) (NH₄)₂S 3) Fe₂(SO₄)₃ 4) SF₆

5. Электрический ток не проводит

1) расплав хлорида натрия

2) расплав оксида кремния

3) раствор азотной кислоты

4) раствор хлорида цинка

6. Осадок не образуется при взаимодействии водных растворов

CuSO₄ KOH

HCl NaOH

Na₂CO₃ CaCl₂

MgSO₄ Ba(NO₃)₂

1)

2)

3)

4)

7. Раствор хлорида меди(II) не реагирует с

Na₂CO₃

Na₂SO₄

Na₂S

NaOH

1)

2)

3)

4)

8. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

A) Al

CuO 1)

H₂SO₄ Б) 2)

В)

3)

РЕАГЕНТЫ

Fe₂O₃, BaCl₂

MgBr₂, O₂

NaOH, HCl

H₂, CO

4)

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А Б В

9. Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для второго превращения составьте сокращённое ионное уравнение реакции.

10. К раствору карбоната калия массой 110,4 г и массовой долей 5% прилили избыток раствора нитрата кальция. Вычислите массу образовавшегося осадка.

Вариант №6.

1. В атоме химического элемента содержится 16 электронов. Сколько из них находятся на внешнем энергетическом уровне?

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

2. Неметаллические свойства простых веществ усиливаются в ряду

- 1) фосфор → кремний → алюминий
2) фтор → хлор → бром
3) селен → сера → кислород
4) азот → фосфор → мышьяк

3. Какой вид химической связи в молекуле фтора?

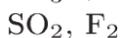
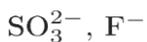
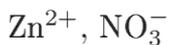
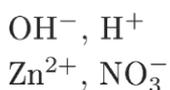
- 1) ионная
2) ковалентная полярная
3) ковалентная неполярная
4) металлическая

4. Минимальную степень окисления азот проявляет в соединении



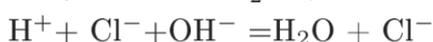
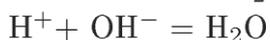
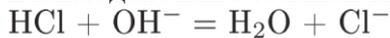
- 1)
2)
3)
4)

5. К анионам относится каждая из двух частиц: 1)



- 2)
3)
4)

6. Взаимодействию соляной кислоты и едкого натра отвечает краткое ионное уравнение



- 1)
2)
3)
4)

7. Разбавленная соляная кислота растворяет

- 1) медь 2) углерод 3) цинк 4) оксид кремния

8. Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТЫ

А) оксид углерода(IV)

1) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, H_2SiO_3

Б) гидроксид калия 2) В) сульфат меди(II)

Mg , NaOH

CaSO_4 , H_2O

3)

BaCl_2 , Fe

4)

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А Б В

9. Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для второго превращения составьте сокращённое ионное уравнение реакции.

10. При растворении в избытке разбавленной серной кислоты цинка, содержащего 4,5% нерастворимых примесей, выделилось 2,24 л (н. у.) водорода. Определить массу исходного образца металла, содержащего примеси.

Вариант №8.

1. Элемент 3-го периода имеет на внешнем уровне 4 электрона. Чему равен порядковый номер элемента?

1) 4 2) 8 3) 12 4) 14

2. Неметаллические свойства фосфора выражены сильнее, чем неметаллические свойства 1) азота

2) кислорода

3) серы

4) кремния

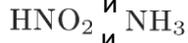
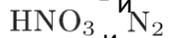
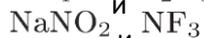
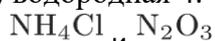
3. Химическая связь в молекуле NH_3

1) ковалентная неполярная

2) ковалентная полярная

3) ионная

4) водородная 4. Степень окисления +3 азот проявляет в каждом из двух соединений:



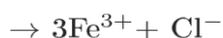
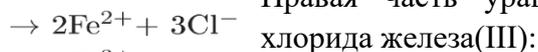
1)

2)

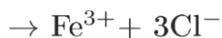
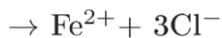
3)

4)

5. Правая часть уравнения электролитической диссоциации



1)

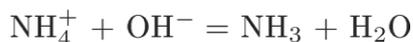


2)

3)

4)

6. Сокращённое ионное уравнение соответствует взаимодействию



1) хлорида аммония с гидроксидом цинка

2) нитрата аммония с водой

3) аммиака с водой

4) сульфата аммония с гидроксидом калия

7. Оксид кальция реагирует с

1) K_2O

2) SO_2

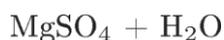
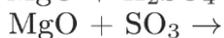
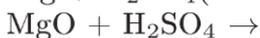
3) N_2O

4) MgO

8. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ



А)

1)

Б) 2)

В)

3)

4)

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А Б В

9. Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для третьего превращения составьте сокращённое ионное уравнение реакции.

10. При взаимодействии 30,93 г руды, содержащей карбонат железа(II), с избытком соляной кислоты выделилось 4,48 л углекислого газа. Определите массовую долю карбоната железа в руде.

Вариант №9.

1. В атоме элемента два энергетических уровня полностью заполнены электронами, а на третьем находятся 4 электрона. Какой это элемент?

1) кремний

2) углерод

3) кислород

4) сера

2. В каком ряду химических элементов усиливаются неметаллические свойства соответствующих им простых веществ?

1) алюминий → фосфор → хлор

2) фтор → азот → углерод

3) хлор → бром → иод

4) кремний → сера → фосфор

3. Химическая связь в хлориде кальция

- 1) ковалентная полярная
 - 2) ионная
 - 3) ковалентная неполярная
 - 4) металлическая
4. Такую же степень окисления, как и в CuS , сера имеет в соединении
- (NH₄)₂S
 - H₂SO₄
 - Li₂SO₃
 - SO₃

- 1)
 - 2)
 - 3)
 - 4)
5. Сульфид-ионы образуются при электролитической диссоциации
- MgSO₄
 - K₂SO₃
 - H₂SO₃
 - Cs₂S

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

6. Сокращенному ионному уравнению $\text{Zn}^{+2} + 2\text{OH}^- = \text{Zn}(\text{OH})_2$ соответствует левая часть схемы уравнения химической реакции

- 1) $\text{ZnSO}_4 + \text{KOH} \rightarrow$
- 2) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow$
- 3) $\text{ZnO} + \text{KOH} \rightarrow$
- 4) $\text{ZnS} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow$

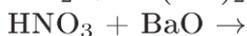
7. В щелочах растворяется

- 1) магний
- 2) железо
- 3) алюминий
- 4) медь

8. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ



A) 1) Б) 2)

В)

4)

- 3) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2$
- $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{Ba}(\text{NO}_2)_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Запишите в ответ цифры, расположив их в соответствующем буквам:

порядке,

A Б В

9. Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для второго превращения составьте сокращённое ионное уравнение реакции.

10. При растворении 10 г технического цинка в избытке разбавленной соляной кислоты выделилось 3,1 л (н. у.) водорода. Определите массовую долю примесей в этом образце цинка Вариант №10.

1. Элемент имеет два электрона на 3-м энергетическом уровне. Порядковый номер элемента

- 1) 2 2) 3 3) 12 4) 16

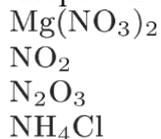
2. Во втором периоде, в ряду элементов Li – Be – ... – F увеличивается

- 1) радиус атома
2) число заполненных энергетических уровней
3) электроотрицательность элемента
4) металлический характер простых веществ

3. Ковалентная неполярная связь образуется между атомом хлора и атомом

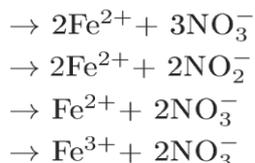
- 1) углерода
2) калия
3) водорода
4) хлора

4. В каком веществе степень окисления азота равна –3?



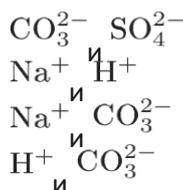
- 1)
2)
3)
4)

5. Правая часть уравнения электролитической диссоциации нитрата железа(II):



- 1)
2)
3)
4)

6. При сливании растворов карбоната натрия и серной кислоты в реакции участвуют ионы:



- 1)
2)
3)
4)

7. Оксид серы(VI) взаимодействует с каждым из двух веществ:

- 1) вода и хлорид натрия
- 2) оксид кальция и раствор гидроксида натрия
- 3) кислород и оксид магния
- 4) вода и серебро

8. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТЫ

CaO

NaOH

CuSO₄

A) 1)

Б) 2)

В) 3)

4)

Fe, BaCl₂

FeCl₃, SO₂

H₂O, CO₂

3) O₂, Zn

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А Б В

9. Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для второго превращения составьте сокращённое ионное уравнение реакции.

10. При взаимодействии 8,0 г оксида серы(VI) с избытком раствора гидроксида калия получили 174 г раствора средней соли. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе.

ТЕМА 2. 2. УГЛЕВОДОРОДЫ И ИХ ПРИРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ.

УГЛЕВОДОРОДЫ

Вариант 1

1. Установите соответствие между общей формулой углеводородов и веществами

A). гексадиен – 1,3

1. C_nH_{2n+2}

Б). 4-метилпентин - 2

2. C_nH_{2n-2}

В). 2,2 - диметилпентан

3. C_nH_{2n}

Г). циклобутан

4. C_nH_{2n-6}

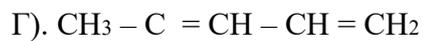
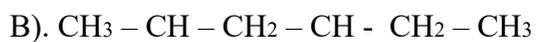
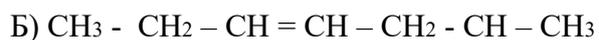
Д). бензол

Ответ запишите в виде последовательности цифр

А	Б	В	Г	Д

2. Назовите следующие соединения

A). CH₃ – CH – CH₂ – C ≡ C – CH₃



3. Изомерами 2-метилгексена - 2 будут

- | | |
|---------------------------|----------------|
| 1). 2-метилгексан | 2). гептен -1 |
| 3). 2-метилгептен - 2 | 4). октан |
| 5). 2,4-диметилпентен - 2 | 6). гептен - 2 |

Ответ запишите в виде последовательности 3-х цифр

4. Выведите формулу вещества, содержащего 92,3% углерода и 7,3% водорода. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 13. Напишите структурную формулу вещества и назовите его.

5. Выведите формулу алкана, если известно, что его относительная плотность по воздуху равна 3,45.

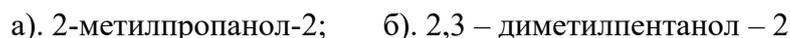
ТЕМА 2.3. КИСЛОРОДОСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА

Тест Спирты, номенклатура, свойства

Вариант 1. 1. Дайте названия следующим веществам:



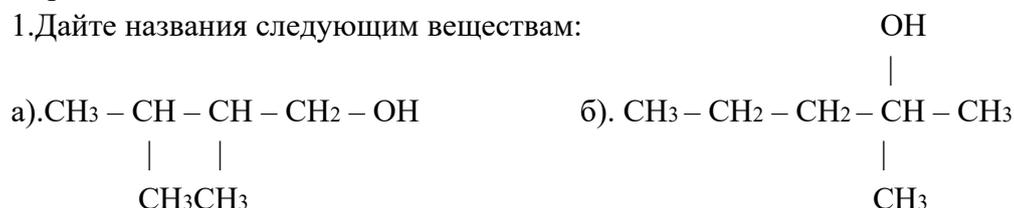
$\begin{array}{c} | \\ \text{CH}_3 \quad \text{OH} \end{array}$ $\begin{array}{c} | \quad | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ 2. Напишите структурные формулы следующих веществ:



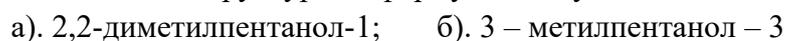
3. С какими из перечисленных веществ будет взаимодействовать пропанол: хлор, медь, оксид меди, хлороводород, вода? Напишите уравнения соответствующих реакций.

Вариант 2.

1. Дайте названия следующим веществам:



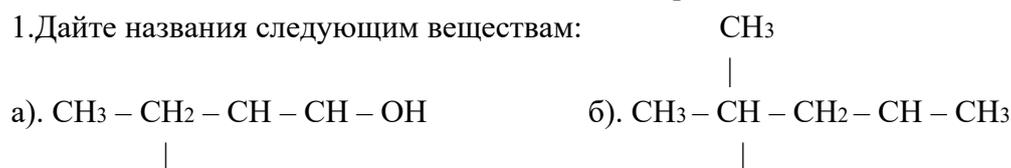
2. Напишите структурные формулы следующих веществ:



3. С какими из перечисленных веществ будет взаимодействовать метанол: калий, гидроксид натрия, оксид меди, бромоводород, вода? Напишите уравнения соответствующих реакций.

Вариант 8.

1. Дайте названия следующим веществам:



2. Напишите структурные формулы следующих веществ:



3. С какими из перечисленных веществ будет взаимодействовать бутанол: гидроксид натрия, медь, оксид меди, бромоводород, вода? Напишите уравнения соответствующих реакций.

Тест «Свойства кислородосодержащих органических соединений»

Вариант 1.

А1. Функциональная группа - С ОН , характерна для ...

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



A2. Вещество, структурная формула которого $\begin{array}{c} | \\ \text{H}_3\text{C} - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$, называется

- 1). 3-метилгексанол-2; 2). 4-метилпентанол – 4;
3). 2 – метилпентанол - 2 4). 2,2-диметилпентанол - 2

A 3. При нормальных условиях газообразными веществами являются

- 1). метан и метанол; 2). метан и формальдегид;
3). фенол и формальдегид ; 4). гексан и фенол

A4. Глицерин в водном растворе можно обнаружить с помощью

- 1). хлорной извести; 2). хлорида железа (III);
3). гидроксида меди (II); 4). гидроксида натрия (1 балл)

A5. Уксусная кислота может реагировать с каждым из двух веществ

- 1).. метанолом и серебром; 2). гидроксидом меди (II) и метанолом;
3). серебром и гидроксидом меди (II); 4). метанолом и магнием (1балл)

A6. б. Изомерами являются

- A. бензол и фенол; Б.гексан и 2-метилпентан;
B. метан и метанол Г.этанол и уксусная кислота (1 балл)

7. При взаимодействии формальдегида с аммиачным раствором оксида серебра образуется

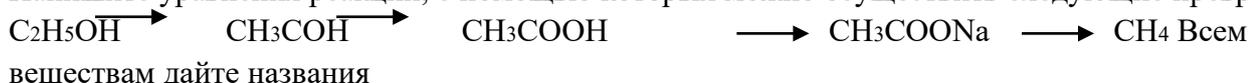
- A. метанол; Б.уксусная кислота; B.метаналь; Г. муравьиная кислота

8. Между собой могут взаимодействовать

- A. уксусная кислота и карбонат натрия; Б.глицерин и сульфат меди (II);
B. фенол и гидроксид меди (II); Г. метанол и углекислый газ (1балл)

Напишите уравнение соответствующей реакции

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



10. Какую массу этилацетата можно получить при взаимодействии этанола массой 1,61 г и уксусной кислоты массой 1,80 г, если массовая доля выхода эфира составляет 75% (1 балл)

Вариант 2.

A1. Функциональная группа - OH , характерна для ...

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



A2. Вещество, структурная формула которого $\begin{array}{c} | \\ \text{H}_3\text{C} - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \end{array}$

ОН называется

- А. 3-метилгексанол-2;
В. 2 – метилпентанол - 2

- Б. 4-метилпентанол – 4;
Г. 2,2-диметилпентанол -2 (1 балл)

А3. Изомерами являются

- А. пентен и пентадиен;
В. этин и ацетилен;

- Б. уксусная кислота и метилформиат;
Г. этанол и этаналь (1 балл)

А4.

7. Глицерин в водном растворе можно обнаружить с помощью

- А. хлорной извести;
В. гидрооксида меди (II);

- Б. хлорида железа (III);
Г. гидрооксида натрия (1 балл)

8. Уксусная кислота может реагировать с каждым из двух веществ

- А. метанолом и серебром;
В. серебром и гидрооксид меди (II);
Г. метанол и магнием (1балл) Напишите уравнение соответствующей реакции

- Б. гидрооксидом меди (II) и метанолом;

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

метан \longrightarrow ацетилен \longrightarrow ацетальдегид \longrightarrow уксусная кислота \longrightarrow этилацетат
Всем веществам дайте названия (1 балл)

10. Какую массу фенолята калия можно получить из гидрооксида калия массой 20 г и фенола массой 20 г, если массовая доля выхода фенолята калия составляет 75% (1 балл)

Лабораторная работа

Тема: Свойства уксусной кислоты.

Цель работы: на конкретных примерах рассмотреть свойства карбоновых кислот и их производных. Закрепить умения записывать уравнения реакций, характеризующие свойства карбоновых кислот и их производных. Продолжить развитие навыков анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных свойств карбоновых кислот. Продолжить отработку навыков экспериментальной работы, соблюдая правила техники безопасности при работе в кабинете химии.

ХОД РАБОТЫ

Опыт 1. В пробирку с порошком магния добавьте 1 мл уксусной кислоты. Запишите ваши наблюдения. Составьте уравнение реакции взаимодействия магния с уксусной кислотой. Назовите продукты реакции.

Сформулируйте вывод о взаимодействии уксусной кислоты с металлами.

Опыт 2. В пробирку с 1 мл уксусной кислоты добавьте каплю метилоранжа. Запишите ваши наблюдения. Добавляйте по каплям раствор гидроксида натрия, перемешивая содержимое пробирки до тех пор, пока цвет не изменится. Как изменился цвет содержимого пробирки?

Составьте уравнение реакции взаимодействия гидроксида натрия с уксусной кислотой. Запишите уравнения реакций в молекулярной, ионно-молекулярной и сокращенной ионной форме.

Назовите продукты реакции. Как называется данная реакция?

Сформулируйте вывод о взаимодействии уксусной кислоты с основаниями.

Опыт 3. В пробирку наливают 1-2 мл раствора карбоната натрия и добавьте 1 мл уксусной кислоты. Запишите ваши наблюдения. Составьте уравнение реакции взаимодействия карбоната натрия с уксусной кислотой. Запишите уравнения реакций в молекулярной, ионно-молекулярной и сокращенной ионной форме.

Назовите продукты реакции.

Сформулируйте вывод о взаимодействии уксусной кислоты с солями.

Опыт 4. В пробирку с 1-2 мл раствора стеарата натрия добавьте раствор серной кислоты. Запишите ваши наблюдения.

Составьте уравнение реакции взаимодействия стеарата натрия с серной кислотой. Определите, какое вещество выпало в осадок? Назовите продукты реакции.

Сформулируйте вывод о лабораторных способах получения карбоновых кислот.

Опыт 5. В пробирку с 1-2 мл раствора хозяйственного мыла добавьте несколько капель раствора хлорида кальция. Запишите ваши наблюдения.

Составьте уравнение реакции взаимодействия стеарата натрия с хлоридом кальция. Определите, какое вещество выпало в осадок? Назовите продукты реакции.

Сформулируйте вывод о том, почему мыло плохо стирает в жесткой воде.

АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА

ВАРИАНТ №1.

1. Какие продукты образуются при окислении глюкозы аммиачным раствором оксида серебра

- 1). сорбит и серебро;
- 2). глюконовая кислота и серебро;
- 3). глицерин и вода;
- 4). уксусная кислота и серебро.

(1 балл)

2. Макромолекула крахмала отличается от макромолекулы целлюлозы тем, что

- 1). имеют разные по составу структурные звенья;
- 2). имеет более высокую степень полимеризации;
- 3). имеет более низкую степень полимеризации;
- 4).

эти молекулы ничем не отличаются.

(1 балл)

3. Аминокислоты являются амфотерными веществами, потому что ...

- 1). относятся к азотсодержащим органическим веществам;
- 2). реагируют с водой;
- 3). за счёт функциональных групп реагируют как с кислотами, так и со щелочами;
- 4). участвуют в реакции этерификации.

(1 балл)

4. Каталитическая функция белков заключается в том, что ...

- 1). белки способны обезвреживать вирусы;
- 2). все реакции в организме протекают под действием ферментов;
- 3). белки-рецепторы воспринимают и передают сигналы, поступающие от других клеток или из окружающей среды;
- 4). белок гемоглобин доставляет к тканям кислород и удаляет углекислый газ.

(1 балл)

5. Установите соответствие между формулой вещества и классом

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- 1). $C_6H_{12}O_6$
- 2). $NH_2 - CH_2 - COOH$
- 3). $(C_6H_{10}O_5)_n$
- 4). $C_{12}H_{22}O_{11}$
- 5). $NH_2 - CH - NH_2$

КЛАСС ВЕЩЕСТВА

- А). полисахариды
- Б). амины
- В). белки
- Г). моносахариды
- Д). аминокислота
- Е). дисахариды

(1 балл)

6. Составьте уравнения реакций α -аминопропионовой кислоты с

- 1). соляной кислотой;
- 2). гидроксидом калия;
- 3). оксидом магния;
- 3). этиловым спиртом.

(1 балл)

7. Напишите уравнения реакций с помощью которых можно осуществить превращение крахмал \rightarrow глюкоза \rightarrow этанол \rightarrow оксид углерода (IV) \rightarrow глюкоза (2 балла)

8. Какую массу этилового спирта можно получить при брожении глюкозы массой 1500 г. содержащей 20% примесей?.

(2 балла)

5-6 баллов оценка «3»

7-8 баллов оценка «4»

9-10 баллов оценка «5»

ВАРИАНТ №2.

1. При гидролизе крахмала образуется

- 1). глюкоза и фруктоза;
- 2). глюкоза;
- 3). этанол;
- 4). сорбит.

(1 балл)

2. Молекула глюкозы отличается от молекулы фруктозы тем, что

- 1). в молекуле глюкозы нет гидроксильных групп;
- 2) в молекуле фруктозы нет гидроксильных групп;
- 3). эти молекулы ничем не отличаются;
- 4). в молекуле фруктозы нет альдегидной группы ;

(1 балл)

3. Аминокислоты могут участвовать в реакции поликонденсации, потому что ...

- 1). относятся к азотсодержащим органическим веществам;
- 2). содержат функциональные групп, которые могут взаимодействовать между собой;
- 3). за счёт функциональных групп реагируют как с кислотами, так и со щелочами; 4). обладают кислотными свойствами.

(1 балл)

4. Транспортная функция белков заключается в том, что ...

- 1). белки способны обезвреживать вирусы;
- 2). все реакции в организме протекают под действием ферментов;
- 3). белки-рецепторы воспринимают и передают сигналы, поступающие от других клеток или из окружающей среды;
- 4). белок гемоглобин доставляет к тканям кислород и удаляет углекислый газ.

(1 балл)

5. Установите соответствие между веществами и их названиями

ВЕЩЕСТВО

- 1). $C_6H_{12}O_6$
- 2). $(C_6H_{10}O_5)_n$
- 3). $C_{12}H_{22}O_{11}$
- 4). $CH_3 - CH - COOH$
 NH_2
- 5). $C_6H_5 - NH_2$

НАЗВАНИЕ

- А). сахароза
- Б). анилин
- В). α -аминопропановая кислота
- Г). β -аминопропановая кислота
- Д). крахмал
- Е). глюкоза

(1 балл)

6. Составьте уравнения реакций

- 1). глюкозы с водородом;
- 2). гидролиза сахарозы;
- 3). глицина с гидроксидом натрия;
- 4). брожения глюкозы.

(2 балла)

7. Напишите уравнения реакций с помощью которых можно осуществить превращение
уксусная кислота \rightarrow монохлоруксусная кислота \rightarrow аминоксусная кислота \rightarrow натриевая
соль аминоксусной кислоты (2 балла)

8. Какую массу глюкозы можно получить при гидролизе древесины массой 130 кг,
содержащей 50% целлюлозы?

(2 балла)

5-6 баллов оценка «3»

7-8 баллов оценка «4»

9-10 баллов оценка «5»

Лабораторная работа

Тема: Качественные реакции органических веществ

Цель работы: на конкретных примерах рассмотреть качественные реакции органических веществ
Закрепить умения составлять молекулярные уравнения, характеризующие свойства спиртов,
альдегидов, предельных одноосновных карбоновых кислот, углеводов.

Продолжить развитие навыков анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации для
решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного
эксперимента) для качественного определения органических веществ . Продолжить отработку
навыков экспериментальной работы, соблюдая правила техники безопасности при работе в кабинете
химии.

Оборудование и материалы: штатив с пробирками, растворы этилового спирта, глицерина,
ацетальдегида, муравьиной кислоты, глюкозы, крахмала, сульфата меди, гидроксида натрия,
соляной кислоты, , медная проволока, раствор йода

ХОД РАБОТЫ

Опыт 1. Медную проволоку раскалите в пламени спиртовки до появления черного налета оксида меди и
опустить в пробирку с этиловым спиртом. Что наблюдаете ?

Составьте уравнение реакции взаимодействия этилового спирта и оксида меди (назовите основной
продукт реакции).

Сформулируйте вывод о качественном определении предельных одноатомных спиртов.

Опыт 2. В пробирку наливают 2 мл гидроксида натрия и добавляют 1 мл сульфата меди. В пробирку
с глицерином приливают полученный осадок. Что наблюдаете ? Составьте уравнение реакции
взаимодействия гидроксида натрия и сульфата меди в молекулярной и ионно-молекулярной форме и
уравнение реакции взаимодействия глицерина и гидроксида меди (назовите основной продукт
реакции) Сформулируйте вывод о качественном определении предельных многоатомных спиртов.

Опыт 3. В пробирку налейте 1-2 мл раствора формальдегида и добавьте 1 мл аммиачного раствора оксида серебра. Содержимое пробирки нагрейте. Запишите ваши наблюдения. Составьте уравнение реакции взаимодействия формальдегида с аммиачным раствором оксида серебра. Назовите продукты реакции.

Сформулируйте вывод о качественном определении альдегидов.

Опыт 4. В пробирку с 1-2 мл раствора глюкозы добавьте свежесосаженный раствор гидроксида меди. Запишите ваши наблюдения. Нагрейте содержимое пробирки. Запишите ваши наблюдения.

Сформулируйте вывод о функциональных группах, содержащихся в молекуле глюкозы..

Опыт 5. В пробирку с 1-2 мл крахмального клейстера добавьте несколько капель спиртового раствора йода. Запишите ваши наблюдения.

Сформулируйте вывод о качественном определении крахмала.

Опыт 6. В пробирку берут 5 капель раствора белка, 5 капель гидроксида натрия, 2 капли сульфата меди и все перемешивают. Запишите ваши наблюдения. Сформулируйте вывод о качественном определении белков. Как называется данная реакция?

ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Лабораторная работа

Тема : «Распознавание пластмасс и волокон»

Цель : обобщить знания о пластмассах и волокнах и проверить их химические свойства опытным путем; определить выданные под номерами пластмассы и волокна.

Оборудование и реактивы: образцы пластмасс и волокон под номерами, спиртовка, спички, стеклянные палочки, тигельные щипцы, асбестовые сетки. **ХОД РАБОТЫ**

1. Распознавание пластмасс

В разных пакетах под номерами имеются образцы пластмасс. Пользуясь приведенными ниже данными, определите, под каким номером какая пластмасса находится.

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

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

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

Полиметилметакрилат. Обычно прозрачен, может иметь различную окраску. При нагревании размягчается, нити не вытягиваются. Горит желтоватым пламенем с синей каймой и характерным потрескиванием, распространяя эфирный запах.

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

2. Распознавание волокон

В разных пакетах под номерами содержатся образцы волокон. Пользуясь приведенными ниже данными, определите, под каким номером какое волокно находится.

Хлопок. Горит быстро, распространяя запах жженой бумаги, после сгорания остается серый пепел. **Шерсть, натуральный шелк.** Горит медленно, с запахом жженных перьев, после сгорания образуется черный шарик, при растирании превращающийся в порошок.

Ацетатное волокно. Горит быстро, образуя нехрупкий, спекшийся шарик темно-бурого цвета. В отличие от других волокон растворяется в ацетоне.

Капрон. При нагревании размягчается, затем плавится, из расплава можно вытянуть нити. Горит, распространяя неприятный запах.

Лавсан. При нагревании плавится, из расплава можно вытянуть нити. Горит коптящим пламенем с образованием темного блестящего шарика. Результаты занесите в таблицу

№ пакета	Внешний вид	Отношение к нагреванию	Запах	Название полимера или волокна

Вывод:

4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляется в форме тестового задания 10 вариантов.

Вариант 1.

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов:

1) Na 2) K 3) Si 4) Mg 5) C

Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

1. Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне четыре электрона.
2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.
3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют низшую степень окисления, равную –4.

В заданиях 4 - 9 выберите только один вариант ответа и напишите соответствующую цифру.

4. Вещества только с ионной связью приведены в ряду:

- | | |
|---|--|
| 1). F ₂ , CCl ₄ , KCl | 2). NaBr, Na ₂ O, KI |
| 3). SO ₂ , P ₄ , CaF ₂ | 4). H ₂ S, Br ₂ , K ₂ S |

5. Наибольшую степень окисления марганец имеет в соединении

- | | | | |
|-----------------------|----------------------|-----------------------|---------|
| 1). MnSO ₄ | 2). MnO ₂ | 3). KMnO ₄ | 4). MnO |
|-----------------------|----------------------|-----------------------|---------|

6. Только кислотные оксиды расположены в ряду

- | | |
|--|---|
| 1). CO ₂ , Mn ₂ O ₇ , SO ₃ | 2). CO, SO ₂ , CaO |
| 3). Na ₂ O, SiO ₂ , Cr ₂ O ₃ | 4). CuO, Al ₂ O ₃ , FeO |

7. Осадок выпадает при взаимодействии растворов

- | | |
|---|--|
| 1). H ₃ PO ₄ и KOH | 2). Na ₂ SO ₃ и H ₂ SO ₄ |
| 3). FeCl ₃ и Ba(OH) ₂ | 4). Cu(NO ₃) ₂ и MgSO ₄ |

В заданиях 8 - 11 ответ запишите в виде последовательности цифр

8. Установите соответствие между формулой вещества и классом (группой) неорганических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

КЛАСС (ГРУППА) НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

- | | |
|-----------------------------------|---------------------|
| A) H ₃ PO ₄ | 1) кислота |
| B) ZnO | 2) основание |
| B) Ba(OH) ₂ | 3) основной оксид |
| | 4) амфотерный оксид |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам: АБВ

9. Из предложенного перечня выберите два элемента, которые не реагируют с водой даже при нагревании.

- 1) магний

- 2) железо
- 3) цинк
- 4) серебро
- 5) платина

10. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ
А) бутаналь	1) предельный одноатомный спирт
Б) бутанол-2	2) карбоновая кислота
В) бутен	3) альдегид
Г) глицерин	4) многоатомный спирт
	5) углеводород

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам: АБВГ

11. Установите соответствие между веществами, которые необходимо различить, и реактивом, с помощью которого можно это сделать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА	РЕАКТИВ
А) Бутен-1 и бутан	1) Бромная вода
Б) Растворы глицерина и пропанола	2) Фенолфталеин
В) Растворы глюкозы и фруктозы	3) Гидроксид меди (II)
Г) Уксусная кислота и этанол	4) Раствор карбоната натрия
	5) Аммиачный раствор оксида серебра

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам: АБВГ

В заданиях 12 – 14 запишите решение.

12. Смешали 50 г 5 % раствора серной кислоты с 80 г 20 % раствора серной кислоты. Каково процентное содержание серной кислоты во вновь полученном растворе? Ответ запишите с точностью до десятых.

13. Термохимическое уравнение сгорания метана $\text{CH}_{4(\text{г})} + 2\text{O}_{2(\text{г})} = \text{CO}_{2(\text{г})} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{ж})} + 890 \text{ кДж}$
 При сгорании порции метана выделилось 44,5 кДж теплоты. Чему равен объем израсходованного кислорода (в литрах, при н.у.)?

14. Выведите формулу вещества, содержащего 82,75% углерода и 17,25% водорода. Относительная плотность паров этого вещества по воздуху равна 2.

Вариант 2.

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов:

1) Na 2) K 3) Al 4) Mg 5) C

Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

1. Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне один электрон.
2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.
3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную +1.

В заданиях 4 - 9 выберите только один вариант ответа и напишите соответствующую цифру.

4. В каком ряду записаны формулы веществ только с ионной связью?

- 1). Cl_2 , NH_3 , HCl 2). HBr , NO , Br_2 3). CaCl_2 , Na_2O , K_2SO_4 4). HI , H_2O , PH_3

5. Наибольшую степень окисления хром имеет в соединении

- 1). CrSO_4 2). CrO_3 3). Cr_2O_3 4). Cr

6. Только амфотерные оксиды расположены в ряду

- 1). CO_2 , Mn_2O_7 , SO_3 2). Cr_2O_3 , Al_2O_3 , PbO
3). K_2O , SO_3 , Cr_2O_3 4). CuO , Al_2O_3 , FeO

7. Осадок выпадает при взаимодействии растворов

- 1). H_2SO_4 и $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 2). CaCO_3 и NaNO_3
3). $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ и BaCl_2 4). HNO_3 и $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

В заданиях 8 - 11 ответ запишите в виде последовательности цифр

8. Установите соответствие между формулой вещества и классом (группой) неорганических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

КЛАСС (ГРУППА) НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

А) $\text{Cr}(\text{OH})_3$

1) основание

Б) $\text{Fe}(\text{OH})_2$

2) основной оксид

В) MnO_2

3) амфотерный оксид

4) амфотерный гидроксид

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам: АБВ

9. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми при обычных условиях осуществима реакция с железом.

- 1) хлоридом натрия
- 2) сульфатом олова (II) (р-р)
- 3) серной кислотой (конц.)
- 4) нитратом меди (II) (р-р)
- 5) нитратом цинка (р-р)

10. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ
А). 2-метилпропанол-2	1) предельный одноатомный спирт
Б) этиленгликоль	2) многоатомный спирт
В). пропан	3) альдегид
Г) пропаналь	4) сложный эфир
	5) углеводород

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам: АБВГ

11. Установите соответствие между веществами и реактивом, с помощью которого их можно отличить: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА	РЕАКТИВ
А) этилен	1) оксид серебра (аммиачный раствор)
Б) этаналь	2) гидрокарбонат натрия
В) уксусная кислота	3) фенолфталеин
Г) фенол	4) бромная вода
	5) хлорид железа (III)

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам: АБВГ

В заданиях 12 - 16 запишите полное решение.

12. Смешали 70 г 10 % раствора азотной кислоты с 80 г 25 % раствора азотной кислоты. Каково процентное содержание азотной кислоты во вновь полученном растворе?

13. Термохимическое уравнение сгорания ацетилена $2\text{C}_2\text{H}_{2(\text{г})} + 5\text{O}_{2(\text{г})} = 4\text{CO}_{2(\text{г})} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{ж})} + 2610 \text{ кДж}$ При сгорании порции ацетилена выделилось 652,5 кДж теплоты. Чему равен объем сгоревшего ацетилена (в литрах, при н.у.)?

14. Выведите формулу вещества, содержащего 81,8% углерода и 18,2% водорода. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 22.

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов:

1)

3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические

элементов имеют на внешнем энергетическом уровне

три элемента, которые в Периодиче

Вариант 3.

Р 2) N 3) S 4) Al 5) O

Ответом в заданиях 1–3 являются элементы в данном ряду.

1. Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют пять электронов.

2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической

системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.

3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют низшую степень окисления, равную –2.

В заданиях 4 – 9 выберите только один вариант ответа и напишите соответствующую цифру.

4. Путем соединения атомов одного и того же химического элемента образуется связь

1). ионная 2). ковалентная неполярная 3). ковалентная полярная 4). водородная 5).

Наибольшую степень окисления железо проявляет в соединении:

1) H_3PO_4 2) H_3PO_3 3) H_3PO_2 4) $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$

6. В перечне веществ

А). CrO Б). Cr_2O_3 В). NO_2 Г). Na_2O Д). CaO Е). ZnO

к амфотерным оксидам относят

1). АБ 2). БЕ 3). АЕ 4). ВГ

7. Катион Cr^{+3} образуется при диссоциации

1). Cr_2O_3 2). CrCl_3 3). $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 4). $\text{Cr}(\text{NO}_3)_2$

В заданиях 8 – 11 ответ запишите в виде последовательности цифр

8. Установите соответствие между формулой вещества и классом (группой) неорганических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

КЛАСС (ГРУППА) НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

А) MgO 1) кислота

Б) HCl 2) основание

В) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 3) основной оксид

4) амфотерный оксид

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам: АБВ

9. Из предложенного перечня выберите два элемента, которые реагируют с водой только при нагревании.

1) серебро

2) медь

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов:

1)

3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические

элементов имеют на внешнем энергетическом уровне

три элемента, которые в Периодической си-

3) цинк

4) золото

5) железо

10. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

КЛАСС ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

А). глюкоза

1) предельный одноатомный спирт

Б). этаналь

2) карбоновая кислота

В). этановая кислота

3) альдегид

Г). этанол

4) сложный эфир

5) углевод

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам : АБВГ

11. Установите соответствие между веществами и реактивом, с помощью которого их можно отличить: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА

РЕАКТИВ

А) муравьиная кислота

1) фенолфталеин

Б) метанол

2) оксид серебра (аммиачный раствор)

В) глицерин

3) бромная вода

Г) пропен

4) гидрокарбонат натрия

5) гидроксид меди

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам: АБВГ

В заданиях 12 – 14 запишите полное решение.

12. Смешали 60 г 2 % раствора поваренной соли с 80 г 4 % раствора поваренной соли. Каково процентное содержание поваренной соли во вновь полученном растворе? Ответ запишите с точностью до сотых.

14. Согласно термохимическому уравнению реакции $\text{CaO}_{(тв)} + \text{H}_2\text{O}_{2(ж)} = \text{Ca(OH)}_{2(тв)} + 70 \text{ кДж}$ для получения 35 кДж теплоты потребуется оксид кальция массой

15. Выведите формулу вещества, содержащего 85,71% углерода и 14,29% водорода.

Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 21.

Вариант 4.

Be 2) Mg 3) Si 4) Cl 5) F

Ответом в заданиях 1– элементы в данном ряду.

1. Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют два электрона.
2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их неметаллических свойств.
3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную +2.

В заданиях 4 – 7 выберите только один вариант ответа и напишите соответствующую цифру.

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

- 1). Cl_2 , NH_3 , HCl 2). HBr , NO , Br_2 3). H_2S , H_2O , S_8 4). HI , H_2O , PH_3

5. Наименьшую степень окисления хлор имеет в соединении

- 1). KClO_4 2). HCl 3). Cl_2 4). KClO_3

6. Только основные оксиды расположены в ряду

- 1). FeO , Mn_2O_7 , SO_3 2). CO , Al_2O_3 , PbO
3). K_2O , CuO , CrO 4). CuO , Al_2O_3 , FeO

7. Газ выделяется при взаимодействии растворов

- 1). HCl и CuSO_4 2). Na_2CO_3 и HCl
3). FeCl_3 и HNO_3 4). HNO_3 и $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

В заданиях 8 – 11 ответ запишите в виде последовательности цифр

8. Установите соответствие между формулой вещества и классом (группой) неорганических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

КЛАСС (ГРУППА) НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

A) H_2SiO_3

1) основной оксид

B) K_2O

2) кислотный оксид

B) NH_4Cl

3) соль

4) кислота

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам: АБВ

9. Из предложенного перечня выберите два вещества, при взаимодействии которых с водой образуется щёлочь. 1) алюминий

2) магний

3) барий

4) цинк

5) натрий

10. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

КЛАСС ОРГАНИЧЕСКИХ

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов:

1)

3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические

элементы, которые имеют на внешнем энергетическом уровне

три электрона, соответствующих в Периодической си-

стеме элементов

А). 2,2-диметилгексен-1

1) предельный одноатомный спирт

Б). формальдегид

2) многоатомный спирт

В). бутанол-1

3) альдегид

Г). ацетат натрия

4) соль карбоновой кислоты

5) углеводород

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам : АБВГ

11. Установите соответствие между веществами и реагентом, с помощью которого их можно отличить друг от друга; обозначенной буквой, подберите позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТ

А) фенол

1) хлорид железа (III)

Б) глицерин

2) аммиачный р-р оксида серебра (I)

В) муравьиная кислота

3) оксид меди

Г) бутанол

4) гидроксид меди (II) без нагревания

5) хлороводород

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам: АБВГ

В заданиях 12 – 14 запишите полное решение.

12. Смешали 60 г 20 %-ного раствора сахара с 8 г 14 %-ного раствора сахара . Каково процентное содержание сахара во вновь полученном растворе? Ответ запишите с точностью до десятых.

13. Согласно термохимическому уравнению реакции $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2 - 178 \text{ кДж}$ при разложении 2 моль карбоната кальция поглощается теплота

14. Выведите формулу вещества, содержащего 92,3% углерода и 7,3% водорода. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 13.

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов:

1)

3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические

элементов имеют на внешнем энергетическом уровне

три элемента, которые в Периодической си-

10. Установите соответствие между формулой вещества и классом

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

КЛАСС ВЕЩЕСТВА

А). $C_6H_{12}O_6$

1). полисахариды

Б). $CH_3 - COOH$

2). дисахариды

В). $(C_6H_{10}O_5)_n$

3). амины

Г). $C_{12}H_{22}O_{11}$

4). моносахариды

5). карбоновая кислота

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам : АБВГ

11 Установите соответствие между классом органических соединений и реактивом, который может быть использован для их обнаружения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

РЕАКТИВ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ

А) карбоновые кислоты

1) раствор перманганата калия

Б) многоатомные спирты

2) гидрокарбонат натрия

В) фенолы

3) хлорид железа (III)

Г) предельные одноатомные спирты

4) оксид меди (II)

5) гидроксид меди (II)

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам: АБВГ

В заданиях 12 -14 запишите полное решение.

12. Смешали 20 г 0,5 %-ного раствора сахара с 20 г 1 %-ного раствора сахара. Какова массовая доля сахара во вновь полученном растворе? Ответ запишите с точностью до сотых.

14. В соответствии с термохимическим уравнением $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 = 6CO_2 + 6H_2O + 2816 \text{ кДж}$ выделится 1408 кДж теплоты, если в реакции участвует кислород количеством вещества

15. Выведите формулу вещества, содержащего 37,5% углерода, 50% кислорода и 12,5% водорода.

Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 16.

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов:

3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические
элементы имеют на внешнем энергетическом уровне три
элемента, которые в Периодической си-

Вариант 6.

1) К 2) Br 3) Li 4) Ca 5) Ba

Ответом в заданиях 1–3 являются элементы
в данном ряду.

1. Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют один электрон.
2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической таблице находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.
3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную +2.

В заданиях 4–9 выберите только один вариант ответа и напишите соответствующую цифру.

4. В бромоводороде HBr химическая связь

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

5. Степень окисления хлора равна +7 в соединении

- 1) $\text{Ca}(\text{ClO}_2)_2$ 2) HClO_3 3) NH_4Cl 4) HClO_4

6. Только амфотерные оксиды расположены в ряду

- 1). Al_2O_3 , MnO_2 , BeO 2). Cr_2O_3 , K_2O , MgO
3). K_2O , SO_3 , N_2O 4). CuO , Al_2O_3 , FeO

7. Карбонат-ионы можно обнаружить раствором

- 1) хлороводорода 2) гидроксида натрия 3) хлорида натрия 4) сульфата калия

В заданиях 8–15 ответ запишите в виде последовательности цифр

8. Установите соответствие между формулой вещества и классом (группой) неорганических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

КЛАСС (ГРУППА) НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

А) Na_2ZnO_2

1) кислая соль

Б) $\text{Al}(\text{OH})_3$

2) средняя соль В) NaHCO_3

3)

щелочь

4) амфотерный гидроксид

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам: АБВ

9. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые реагируют с кислотами с выделением водорода.

- 1) цинк
- 2) серебро
- 3) хлор
- 4) железо
- 5) азот

10. Установите соответствие между формулой вещества и классом

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

КЛАСС ВЕЩЕСТВА

А). $C_5H_{11}OH$

1). карбоновая кислота

Б). $CH_3 - COOH$

2). одноатомный спирт

В). CH_3COH

3). белок

Г). C_6H_6

4). альдегид

5). углеводород

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам : АБВГ

11. Установите соответствие между классом органических соединений и реактивом, который может быть использован для их качественного определения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

РЕАКТИВ ДЛЯ КАЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ

А) альдегиды

1) аммиачный раствор оксида серебра

Б) одноатомные спирты

2) гидрокарбонат натрия

В) карбоновые кислоты

3) оксид меди (II)

Г) алкены

4) бромная вода

5) гидроксид меди (II)

. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

В заданиях 12 -14 запишите полное решение.

12. Вычислите массовую долю серной кислоты в растворе (%), полученном при смешивании 100 г раствора с массовой долей серной кислоты 20% и 150 г раствора с массовой долей серной кислоты 10 %

13. В реакцию, протекающую в соответствии с термохимическим уравнением

$2Al + 3S = Al_2S_3 + 509 \text{ кДж}$, вступило 108 г алюминия. Количество выделившейся теплоты равно... 18. Выведите формулу хлорпроизводного предельного углеводорода, содержащего 14,12% углерода ,2,35% водорода и 83,53% хлора. Относительная плотность паров этого вещества по азоту равна 3,04.

Вариант 7.

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов:

1) Cs 2) Ca 3) Bi 4) N 5) Ba

Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

1. Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне два электрона.
2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.
3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную +5.

В заданиях 4 - 8 выберите только один вариант ответа и напишите соответствующую цифру.

4. В каком ряду все вещества имеют ковалентную полярную связь?

1) HCl, NaCl, Cl₂

2) H₂O, NH₃, CH₄

3) O₂, H₂O, CO₂

4) NaBr, HBr, CO.

5. Наименьшую степень окисления марганец имеет в соединении

1).MnSO₄

2).MnO₂

3).KMnO₄

4).Mn

6. Только основные оксиды расположены в ряду

1). MgO, MnO, Na₂O

2). CrO, N₂O, SnO

3). Na₂O, SiO₂, CrO₃

4). CuO, ZnO, Fe₂O₃

7. Какой оксид реагирует с раствором HCl, но не реагирует с раствором NaOH?

- 1) CO 2) SO₃ 3) P₂O₅ 4) MgO

В заданиях 8 - 11 ответ запишите в виде последовательности цифр

8. Установите соответствие между формулой вещества и классом (группой) неорганических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

КЛАСС (ГРУППА) НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| А) H ₃ PO ₃ | 1) кислота |
| Б) Fe(OH) ₂ | 2) основание |
| В) Zn(OH) ₂ | 3) основной оксид |
| | 4) амфотерный гидроксид |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам: АБВ

9. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые реагируют с разбавленной соляной кислотой.

- 1) магний
- 2) сера
- 3) бром
- 4) медь
- 5) олово

10. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

КЛАСС ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

- | | |
|--------------|---------------------------------|
| А) бутаналь | 1) предельный одноатомный спирт |
| Б) бутанол-2 | 2) карбоновая кислота |
| В). бутен | 3) альдегид |
| Г) глицерин | 4) многоатомный спирт |
| | 5) углеводород |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам : АБВГ

11. Установите соответствие между парами веществ и реагентами, с помощью которых их можно различить: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ПАРА ВЕЩЕСТВ

РЕАГЕНТ

- | | |
|-------------------------------------|--|
| А) гексен-1 и гексан | 1) бромная вода |
| Б) пропионовая кислота и пропанол-1 | 2) NaHCO ₃ |
| В) прпаналь и ацетон | 3) I ₂ |
| Г) крахмал и целлюлоза | 4) Ag ₂ O(NH ₃) |
| | 5) FeCl ₃ |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам: АБВГ

В заданиях 12 -14 запишите полное решение.

12. Вычислите массовую долю уксусной кислоты в растворе (%), полученном при смешивании 200 г раствора с массовой долей уксусной кислоты 6% и 50 г раствора с массовой долей уксусной кислоты 70 %. Ответ запишите с точностью до десятых

13. Дано термохимическое уравнение: $2\text{FeO} + \text{C} = 2\text{Fe} + \text{CO}_2 - 132 \text{ кДж}$. В результате реакции поглотилось 55 кДж теплоты. Какая масса оксида железа (II) в граммах прореагировала с углеродом?
18. Выведите формулу фторпроизводного предельного углеводорода, содержащего 73% фтора, 23% углерода и 4% водорода. Относительная плотность паров этого вещества по кислороду равна 1,625.

Вариант 8.

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов:

1) Sr 2) F 3) C 4) I 5) Sn

Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

1. Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне семь электронов.
2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.
3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную +4. **В заданиях 4 – 7 выберите только один вариант ответа и напишите соответствующую цифру.**

4. В сероводороде H_2S химическая связь

- | | |
|-------------------|----------------------------|
| 1). ионная | 2). ковалентная полярная |
| 3). металлическая | 3). ковалентная неполярная |

5. Азот проявляет степень окисления –3 в каждом из двух соединений:

- | | | | |
|---|-----------------------------------|--|--------------------------------------|
| 1). N_2O_3 и HNO_2 | 2). NH_3 и NF_3 | 3). Mg_3N_2 и NH_4Cl | 4). NaNO_3 и HNO_3 |
|---|-----------------------------------|--|--------------------------------------|

6. Только амфотерные оксиды расположены в ряду

- | | |
|---|--|
| 1). Al_2O_3 , MnO , BeO | 2). Cr_2O_3 , ZnO , MgO |
| 3). ZnO , SO_3 , N_2O | 4). ZnO , Al_2O_3 , Fe_2O_3 |

7. Осадок выпадает при взаимодействии растворов

- | | |
|--|--|
| 1). Na_3PO_4 и KOH | 2). Na_2SO_3 и H_2SO_4 |
| 3). FeCl_3 и $\text{Ba}(\text{OH})_2$ | 4). KNO_3 и MgSO_4 |

В заданиях 8 - 11 ответ запишите в виде последовательности цифр

8. Установите соответствие между формулой вещества и классом (группой) неорганических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

КЛАСС (ГРУППА) НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

- А) NaHCO_3
Б) BaCl_2

- 1) кислота
2) кислая соль

В) HCl

3) кислотный оксид

4) средняя соль

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам: АБВ

9. Из предложенного перечня выберите два раствора, с которыми взаимодействует цинк. 1) CuSO₄

2) MgCl₂

3) Na₂SO₄

4) CaCl₂

5) NiSO₄

10. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

КЛАСС ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

А). 2,2-диметилгексен-1

1) предельный одноатомный спирт

Б). формальдегид

2) многоатомный спирт

В). бутанол-1

3) альдегид

Г). ацетат натрия

4) соль карбоновой кислоты

5) углеводород

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам : АБВГ

11. Установите соответствие между парами веществ и реагентом, с помощью которого их можно различить: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ПАРА ВЕЩЕСТВ

РЕАГЕНТ

А) этанол и уксусная кислота

1) NaCl

Б) этан и этилен

2) Br₂ (p-p)

В) метан и метиламин

3) NaHCO₃

Г) пропанол-1 и ацетон

4) фенолфталеин

5) Na

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам: АБВГ

В заданиях 12 - 14 запишите полное решение.

12. . Вычислите массовую долю серной кислоты в растворе (%), полученном при смешивании 100 г раствора с массовой долей серной кислоты 20% и 150 г раствора с массовой долей серной кислоты 10 %

13. Какое количество теплоты выделится в реакции, протекающей в соответствии с термохимическим уравнением $4\text{Li} + 2\text{O}_2 = 2\text{Li}_2\text{O} + 1198\text{кДж}$, если в реакцию вступит 1 моль лития

?

14. Выведите формулу хлорпроизводного предельного углеводорода, содержащего 14,12% углерода, 2,35% водорода и 83,53% хлора. Относительная плотность вещества по воздуху равна 2,93

Вариант 9.

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов:

1) F 2) S 3) Ba 4) Be 5) O

Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

1. Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне два электрона.
2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их неметаллических свойств.
3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют низшую степень окисления, равную –2.

В заданиях 4 - 9 выберите только один вариант ответа и напишите соответствующую цифру.

4. Вещество с ковалентной полярной связью имеет формулу

- 1) KCl 2) HBr 3) P₄ 4) CaCl₂

5. Фосфор имеет отрицательную степень окисления в соединении

- 1) PCl₃ 2) H₃PO₂ 3) Ca₃P₂ 4) H₃PO₄

6. Только основные оксиды расположены в ряду

- 1). CO₂, Mn₂O₇, SO₃ 2). CrO, CaO, K₂O
3). Na₂O, SiO₂, CrO 4). CuO, Al₂O₃, FeO

7. Сокращенное ионное уравнение $\text{Cu}^{+2} + \text{S}^{-2} = \text{CuS}$ описывает взаимодействие

- 1). гидроксида меди (II) с сульфатом натрия 2). сульфата меди с сульфидом свинца
3). нитрата меди с сероводородом 4). хлорида меди (II) с сульфидом аммония **В заданиях 8 - 11 ответ запишите в виде последовательности цифр**

8. Установите соответствие между формулой вещества и классом (группой) неорганических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

КЛАСС (ГРУППА) НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

- 1) HF 1) основной оксид
2) Ca(OH)₂ 2) основание
3) BaO 3) кислотный оксид
4) кислота

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам: АБВ

9. Из предложенного перечня выберите два раствора, с которыми взаимодействует цинк.

- 1) CuSO₄

- 2) KCl
3) FeCl₃ 4) Na₂SO₄ 5) CaCl₂

10. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС УГЛЕВОДОРОДОВ
А). 2,2 –диметилгексен-1	1) ароматические
Б) бензол	2) алканы
В). бутан	3) алкены
Г) бутadiен	4) алкины
	5) алкадиены

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам : АБВГ

11. Установите соответствие между веществом и качественной реакцией на вещества этого класса: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА	КАЧЕСТВЕННЫЕ РЕАКЦИИ
А) Ацетальдегид	1) Фиолетовое окрашивание раствора хлорида железа (III)
Б) Сорбит	2) обесцвечивание бромной воды
В) Фенол	3) Образование фиолетового раствора с гидроксидом меди (II)
Г) этилен	4) Образование раствора с интенсивной синей окраской с гидроксидом меди (II)
	5) Реакция «серебряного зеркала»

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам: АБВГ

В заданиях 12 - 14 запишите полное решение.

12. Вычислите массовую долю уксусной кислоты в растворе (%), полученном при смешивании 100 г раствора с массовой долей уксусной кислоты 9% и 50 г раствора с массовой долей уксусной кислоты 6 %

13. Какая масса оксида кальция согласно термохимическому уравнению реакции

$\text{CaO(тв)} + \text{H}_2\text{O}_2(\text{ж}) = \text{Ca(OH)}_2(\text{тв}) + 70 \text{ кДж}$ потребуется для получения 35 кДж теплоты

14. Выведите формулу вещества, содержащего 85,7% углерода и 14,3% водорода. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 28.

Вариант 10.

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химически[элементов:

1) Cl 2) Si 3) As 4) Br 5) P

Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

1. Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне семь электронов.
2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их неметаллических свойств.
3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную +5.

В заданиях 4 – 7 выберите только один вариант ответа и напишите соответствующую цифру.

4. Вещество с ковалентной неполярной связью имеет формулу

1) Fe 2) Br₂ 3) PH₃ 4) NaCl

5. Фосфор имеет степень окисления +5 в соединении

1) PCl₃ 2) H₃PO₂ 3) Ca₃P₂ 4) H₃PO₄

6. Только кислотные оксиды расположены в ряду

1). SiO₂, MnO₂, SO₃ 2). Cr₂O₃, SO₂, MgO
3). SO₃, SiO₂, CrO₃ 4). CO₂, Al₂O₃, SO₃

7. С образованием газа соляная кислота взаимодействует с

1) AgNO₃ 2) Mg(OH)₂ 3) Na₂CO₃ 4) Na₂SiO₃

В заданиях 8 - 11 ответ запишите в виде последовательности цифр

8. Установите соответствие между формулой вещества и классом (группой) неорганических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

КЛАСС (ГРУППА) НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

А) H₂SO₄

1) соль

Б) Fe(OH)₃

2) основание

В) NaHCO₃

3) амфотерный гидроксид

4) кислота

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам: АБВ

9. Из предложенного перечня выберите две пары металлов, каждый из которых не реагирует с разбавленной серной кислотой.

- 1) медь и серебро
- 2) железо и олово
- 3) железо и хром
- 4) платина и золото
- 5) медь и цинк

10. Установите соответствие между формулой вещества и классом углеводов, к которому оно принадлежит.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

КЛАСС ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| А). C_6H_5OH | 1) пальметиновая кислота |
| Б). CH_3OH | 2) стеариновая кислота |
| В). $C_{15}H_{31}COOH$ | 3) метанол |
| Г). $HCOH$ | 4) формальдегид |
| | 5) |

фенол Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам : АБВГ

11. Установите соответствие между веществами, которые необходимо различить, и реактивом, с помощью которого можно это сделать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА

РЕАКТИВ

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| А) Бензол и фенол | 1) хлорид железа (III) |
| Б) метанол и глицерин | 2) гидроксид меди (II) |
| В) Глюкоза и фруктоза | 3) гидрокарбонат натрия |
| Г) уксусная кислота и пропанол | 4) Аммиачный раствор оксида серебра |
| | 5) раствор перманганата калия |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам: АБВГ

В заданиях 12 - 14 запишите полное решение.

12. . Вычислите массовую долю серной кислоты в растворе (%), полученном при смешивании 100 г раствора с массовой долей серной кислоты 20% и 150 г раствора с массовой долей серной кислоты

10 %

13. Какая масса гидроксида натрия вступила в реакцию $2NaOH + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + 2H_2O + 290$ кДж, если в результате реакции выделилось 725 кДж теплоты

14. Выведите формулу кислородсодержащего вещества, содержащего 54,55% углерода ,9.09% водорода и 36.36% кислорода. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 22.

Информационные источники

1. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.
2. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Остроумова Е. Е. и др. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.
3. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.