

БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ОРЛОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ ИМЕНИ В.А. ЛАПОЧКИНА»

**Комплект
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ОУД. 12.01 Химия.

наименование учебной дисциплины

по профессии СПО

23.01.09 Машинист локомотива

23.01.10 Слесарь по обслуживанию и ремонту подвижного состава

Комплект контрольно-измерительных материалов по учебной дисциплине разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по профессии СПО:

23.01.09 Машинист локомотива

23.01.10 Слесарь по обслуживанию и ремонту подвижного состава

Код и наименование профессии

Организация-разработчик: БПОУ ОО «Орловский техникум путей сообщения имени В.А. Лапочкина».

Разработчики: Песочная В.С., преподаватель химии БПОУ ОО «Орловский техникум путей сообщения имени В.А. Лапочкина»

Рассмотрено, одобрено и рекомендовано к применению на заседании предметно-цикловой комиссии гуманитарных дисциплин.

Протокол № 11 от «22» июня 2021 г.

ПРОВЕРЕНО:

Методист
Терновых Н.И.



СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой ОП
Иванова Е.Л.



1. Общие положения

Контрольно-измерительные материалы (КИМ) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу учебной дисциплины ОУД. 12Химия

КИМ включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

(зачет, дифференцированный зачет или экзамен).

КИМ разработан на основании:

- программы подготовки квалифицированных рабочих по профессии СПО

23.01.09 Машинист локомотива

23.01.10 Слесарь по обслуживанию и ремонту подвижного состава

программы учебной дисциплины

ОУД. 12 Химия. Протокол № 10 от «22» июня 2021 г.

наименование дисциплины, дата утверждения

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИХ ПРОВЕРКЕ

2.1. Общие компетенции, подлежащие проверке при выполнении задания.

В результате контроля и оценки дисциплины осуществляется проверка следующих общих компетенций:

ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для

	эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

У1. Называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;

У2. 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;

У3. Характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;

У4. Объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;

У5. Выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;

У6. Проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

У7. Связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;

- У8.** Решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;
- У9.** Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- У10.** Определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- У11.** Экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- У12.** Оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- У13.** Безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;
- У14.** Приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- У15.** Критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- 31.** важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- 32.** Основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, периодический закон Д.И. Менделеева;
- 33.** Основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;
- 34.** Важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды

(сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.

2.2. Распределение показателей оценки по типам заданий

<i>Коды проверяемых знаний и умений, ОК, (из ФГОС)</i>	<i>Место в структуре МДК</i>	<i>Тип задания</i>
<i>У1, У6, У8, У9, З1, З2, ОК4, ОК5</i>	<i>Тема 1.1 Основные понятия и законы химии.</i>	<i>Лабораторная работа №1 (Приложение 1)</i>
<i>У3, У6, У8, У9, З1, З2, ОК8</i>	<i>Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.</i>	<i>Тест №1 (Приложение 2), проверочная работа №1 (Приложение 3)</i>
<i>У4, У5, У8, З3</i>	<i>Тема 1.3 Строение вещества.</i>	<i>Лабораторная работа №2 (Приложение 1), проверочная работа №2 (Приложение 3), контрольная работа №1 (Приложение 4), Тест №2 (Приложение 2)</i>
<i>У2, У5, У8, У14, З3</i>	<i>Тема 1.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.</i>	<i>Практическая работа №1 (Приложение 5), лабораторная работа №3 (Приложение 1), Тест №3 (Приложение 2)</i>
<i>У1, У2, У3, У6, З3, З4, ОК4, ОК6</i>	<i>Тема 1.5 Классификация неорганических соединений и их свойства.</i>	<i>Контрольная работа №2 (Приложение 4)</i>
<i>У4, У10, З1</i>	<i>Тема 1.6 Химические реакции.</i>	<i>Проверочная работа</i>

		№3(Приложение 3)
У3,У6,У7, У8,У9,34,ОК4,ОК6	Тема 1.7 Металлы и неметаллы.	Практическая работа №2 (Приложение 5), практическая работа №3 (Приложение 5), контрольная работа №3(Приложение 4)
У1,У2, У3, У8,31, 33,	Тема 2.1.Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.	Тест № 4 (Приложение 2), проверочная работа №4(Приложение 3),контрольная работа №4(Приложение 4)
У1,У2,У3,У6,У7, У8,У11,У12,У13,33, 34, ОК2, ОК3	Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники.	Проверочная работа №5(Приложение 3), тест №5 (Приложение2), контрольная работа №5(Приложение 4)
У1, У2, У3, У5,У6,У8,У9,У11,У12, У13, 33,34,ОК3,ОК4,ОК5	Тема 2.3 Кислородсодержащие органические соединения.	Проверочная работа №6(Приложение 3), тест №6(Приложение 2), лабораторная работа №4(Приложение 1), лабораторная работа №5(Приложение 1),контрольная работа №6(Приложение 4)
У1, У2, У3,У6,У8,У9, У12,34,ОК4,ОК5, ОК6	Тема 2.4 Азотсодержащие органические соединения.	Контрольная работа №7(Приложение 4), практическая

		<i>работа №4(Приложение 5), практическая работа №5(Приложение 5), тест №7 (Приложение 2).</i>
--	--	---

3. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Задания для поведения текущего контроля: (приводятся перечень заданий в виде тестов, контрольных работ, лабораторных работ, практических работ)

Для каждого вида работы расписываются критерии оценки, задания могут быть оформлены в виде приложений под сквозной нумерацией по всему КИИМу

3.2 Задания для проведения дифференцированного зачёта (приводится перечень вопросов, практических заданий, тестов и т.д.)

Форма дифференцированного зачёта письменная контрольная работа.

Максимальное время выполнения задания 45 минут.

Источники информации, разрешённые к использованию на зачёте, оборудование: Периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева, таблица растворимости кислот, солей, щелочей.

Оценка освоения учебной дисциплины

Предметом оценки служат знания и умения, предусмотренные ФГОС СПО по дисциплине ОУД.12.01 Химия и направленные на формирование общих компетенций.

В системе оценки знаний и умений используются следующие критерии:

⇒«**Отлично**» – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется, владение понятийным

аппаратом за умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения. Отличная отметка предполагает грамотное, логичное изложение ответа (как в устной, так и в письменной форме), качественное внешнее оформление;

⇒«Хорошо» – если студент полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют некоторые неточности;

⇒«Удовлетворительно» – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, не умеет доказательно обосновать свои суждения;

⇒«Неудовлетворительно» – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач; за полное незнание и непонимание учебного материала или отказ отвечать.

Приложение №1.

Лабораторная работа №1.

Тема: Решение задач на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химического элемента в сложном веществе.

Цель: сформировать представление об основных законах химии, научить определять массовую долю химического элемента в сложном веществе, относительную молекулярную массу сложного вещества.

Оборудование: периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева, карточки с заданиями два варианта.

Задание:

№1. Определите относительную молекулярную массу предложенных веществ.

№2. Определите массовую долю предложенного химического элемента в указанном веществе.

№3. Решите задачу.

Вариант №1.

1. Определите относительную молекулярную массу веществ:

- H_3PO_4
- Na_2SO_4
- Al_2O_3
- $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

2. Определите массовую долю химического элемента в веществе:

- S в H_2S ;
- Al в $\text{Al}(\text{OH})_3$;
- K в K_2CO_3 ;
- Na в NaHSO_4 ;
- Ag в Ag_2O .

3. Задача: определите массу оксида меди(II), воды и углекислого газа, которые образуются при разложении 111 г малахита ($\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$).

Вариант №2.

1. Определите относительную молекулярную массу веществ:

- H_2CO_3
- K_3PO_4
- ZnO
- CH_3COH
- $\text{Fe}(\text{OH})_3$.

2. Определите массовую долю химического элемента в веществе:

- P в Na_3PO_4
- S в H_2SO_3 ;
- Li в LiCl ;
- K в KHCO_3 ;
- Cu в CuO .

3. Задача: определите массу воды и объем газа этилена, которые образуются при дегидратации 100 г этилового спирта.

Лабораторная работа №2.

Тема: «Решение задач по теме: Чистые вещества и смеси».

Цель: сформировать понятие чистые вещества и смеси, с помощью задач определить объемные и массовые доли, предложенных веществ.

Оборудование: карточки с заданием.

Задание:

Задача №1. Состав природного газа (объемные доли): 95% метана, 3% этана и 2% пропана. Какой объем каждого компонента можно получить из 100 мл этого газа?

Задача №2. Сколько граммов хлорида натрия и воды нужно взять, чтобы приготовить 600г физиологического раствора, массовая доля соли в котором составляет 0,9%.

Задача №3. Какую массу железа можно получить из 2,5 т красного железняка, содержащего 20% примесей?

Задача №4. Золото 585 пробы содержит 41,5% меди. Сколько граммов чистого золота содержит кольцо этой пробы, имеющее массу 2,8г?

Ответы:

Задача №1: Объем метана = $95\% \cdot 100 \text{ мл} / 100\% = 95 \text{ мл}$.

Объем этана = $3\% \cdot 100 \text{ мл} / 100\% = 3 \text{ мл}$.

Объем пропана = $2\% \cdot 100 \text{ мл} / 100\% = 2 \text{ мл}$.

Задача №2: Масса хлорида натрия = $600 \cdot 0,9 / 100 = 5,4 \text{ (г)}$

Масса воды = $600 - 5,4 = 594,6 \text{ (г)}$.

Задача №3: Масса красного железняка = $2,5 \text{ т} \cdot 0,8 = 2 \text{ т}$

$M_r(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 160$

$w(\text{Fe}) = 112 / 160 = 0,7$

$m(\text{Fe}) = 2 \text{ т} \cdot 0,7 = 1,4 \text{ т}$

Задача №4: Масса чистого золота = $(100\% - 41,5\%) \cdot 2,8 \text{ г} / 100\% = 1,6 \text{ г}$.

Лабораторная работа №3.

Тема: «Решение задач на определение массовой доли растворенного вещества».

Цель: с помощью задач сформировать понятие растворы, массовая доля элемента в растворе, массовая доля вещества в растворе, значение воды как растворителя.

Оборудование: карточки с заданием, периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева.

Задание:

Задача №1. Рассчитайте массовые доли для каждого из предложенных веществ.

Задача №2. К 120 мл 60%-го раствора этилового спирта добавили 40 г безводного этилового спирта. Найдите массовую долю этилового спирта в полученном растворе.

Задача №3. Из 280 г 15%-го раствора нитрата калия выпарили 120мл воды. Какой стала массовая доля соли в полученном растворе?

Задача №4. Какой объем воды необходимо добавить к 50 г уксусной эссенции, массовая доля уксусной кислоты в которой равна 70%, чтобы приготовить 3%-й уксус?

Ответы:

Задача №2: Масса чистого этилового спирта в первоначальном растворе= $120 \cdot 60\% / 100\% = 72\text{г}$.

Масса этилового спирта= $72 + 40 = 112(\text{г})$

Масса раствора= $120 + 40 = 160(\text{г})$

Массовая доля этилового спирта в полученном растворе= $112 \cdot 100\% / 160 = 70\%$.

Задача №3: Масса воды= 120г

Масса раствора= $280 - 120 = 160(\text{г})$

Масса соли= $280 \cdot 15 / 100 = 42(\text{г})$

Массовая доля соли в полученном растворе= $42 \cdot 100 / 160 = 26,2\%$

Задача №4: Масса кислоты= $50\text{г} \cdot 0,7 = 35\text{г}$.

Масса полученного раствора= $35\text{г} / 0,03 = 1170\text{г}$.

Масса воды: $1170\text{г} - 50\text{г} = 1120\text{г}$.

Объем воды= $1120 \cdot 1\text{г/мл} = 1120\text{мл}$.

Лабораторная работа №4.

Тема: «Химические свойства уксусной кислоты».

Цель: опытным путем определить химические свойства уксусной кислоты, записать уравнения реакций и вывод.

Оборудование и реактивы: пробирки 4 штуки, штатив, лакмус, металл (цинк), мел, гидроксид натрия, сульфат меди.

Ход работы:

Опыт №1. Действие на индикатор.

В пробирку с уксусной кислотой опускаем лакмусовую бумагу. Изменила ли она окраску? Наблюдения и уравнение запишите в тетрадь.

Опыт №2. Взаимодействие с металлом.

В пробирку с уксусной кислотой опустите кусочек гранулированного цинка. Выделение, какого газа вы наблюдаете? Наблюдения, уравнение реакции запишите в тетрадь.

Опыт №3. Взаимодействие с солями.

В пробирку с уксусной кислотой опустите кусочек мела. Свои выводы и уравнение реакции запишите в тетрадь.

Опыт №4. Взаимодействие с нерастворимым основанием.

В пробирку с кислотой добавить свежеприготовленный раствор гидроксида меди. Свои выводы и реакции запишите в тетрадь.

Сделайте вывод по работе.

Лабораторная работа №5.

Тема: «Дисахариды и полисахариды».

Цель: сформировать представление об углеводах, качественной реакции на глюкозу и крахмал, записать уравнение реакций и выводы.

Оборудование и реактивы: глюкоза, раствор крахмала, сульфата меди, йода, гидроксида натрия, штатив, пробирки, спиртовка, держатель.

Ход работы:

Опыт №1. Качественная реакция на глюкозу.

В пробирку налить 1-2 мл и добавить по каплям до образования голубого осадка. Разделите полученный раствор на две пробирки, в каждую добавьте по 1 мл раствора глюкозы. Одну из пробирок закрепите в лапке держателя и нагрейте в пламени спиртовки. Какие изменения вы наблюдаете? Запишите наблюдения, уравнения реакции и вывод в тетрадь.

Опыт №2. Качественная реакция на крахмал.

В пробирку с раствором крахмала добавьте 1-2 капли йода. Запишите наблюдения и вывод.

Приложение №2.

Тест №1 по теме «Строение атома».

С помощью теста проверяются знания темы «Строение атома». Работа состоит из двух вариантов, в каждом варианте десять вопросов, для каждого вопроса предложены четыре варианта ответа, необходимо выбрать только один.

Критерии оценивания:

10 баллов – оценка «отлично»;

9-8 баллов – оценка «хорошо»;

7-5 баллов – оценка «удовлетворительно»;

менее 5 баллов – оценка «неудовлетворительно».

Тест №1 по теме «Строение атома».

Вариант №1.

1. Определите элемент со схемой распределения электронов в атоме 2,8,4:

а) Mg;

б) Si;

в) Cl;

г) S.

2. Максимальное число электронов на третьем энергетическом уровне:

а) 14;

б) 18;

в) 8;

г) 24.

3. Орбитали, имеющие сферическую форму, называют:

а) s -орбиталями;

б) p -орбиталями;

в) d -орбиталями;

г) f -орбиталями.

4. Максимальное число электронов на p -орбиталях:

а) 2;

б) 6;

в) 10;

г) 14.

5. Укажите химический элемент, атомы которого имеют электронную формулу $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$:

а) Na;

б) P;

в) Al;

г) Ar.

6. Сколько орбиталей в атоме водорода, на которых находятся электроны?

а) 1;

б) 2;

в) 3;

г) 4.

7. Атом какого химического элемента содержит три протона?

а) В ;

б) Р ;

в) Al ;

г) Li .

8. Атом какого химического элемента имеет заряд ядра +22?

а) Na ;

б) Р ;

в) О ;

г) Ti .

9. Число нейтронов в атоме марганца равно:

а) 25;

б) 29;

в) 30;

г) 55.

10. Количество неспаренных электронов в атоме серы равно:

а) 1;

б) 2;

в) 3;

г) 4.

Тест №1 по теме «Строение атома».

Вариант №2.

1. Определите элемент со схемой распределения электронов в атоме 2,8,8:

- а) Na ;
- б) P;
- в) Al;
- г) Ar.

2. Максимальное число электронов на четвертом энергетическом уровне:

- а) 14;
- б) 32;
- в) 26;
- г) 18.

3. Орбитали, имеющие гантелеобразную форму, называют:

- а) s -орбиталями;
- б) p -орбиталями;
- в) d -орбиталями;
- г) f -орбиталями.

4. Максимальное число электронов на s -орбиталях:

- а) 2;
- б) 6;
- в) 10;
- г) 14.

5. Укажите химический элемент, атомы которого имеют электронную формулу $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$:

- а) Mg;
- б) P;
- в) Cl;
- г) Si.

6. Сколько орбиталей в атоме гелия, на которых находятся электроны?

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

7. Атом какого химического элемента содержит десять электронов?

- а) S;
- б) H ;
- в) Ne ;
- г) Li .

8. Атом какого химического элемента имеет заряд ядра +35?

- а) Ni
- б) Pt ;
- в) Br;
- г) Te .

9. Число нейтронов в атоме цинка равно:

- а) 65;
- б) 22;
- в) 30;
- г) 35.

10.Количество неспаренных электронов в атоме хлора равно:

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

Ответы теста №1 по теме «Строение атома».

№ задания	Вариант №1	Вариант №2
1	б	г
2	б	б
3	а	б
4	б	а
5	в	в
6	а	а
7	г	в
8	г	в
9	в	г
10	б	а

Тест №2 по теме «Строение вещества».

Контроль по данной теме проводится в течение 3 мин., 10 вопросов ценой в один балл, на ответ отводится 30 сек.. При наборе 9-10 баллов – оценка «5», 7-8 баллов – оценка «4», 5-6 баллов – оценка «3», менее 5 баллов – оценка «2».

Вопросы:

- Связь, которая образуется за счет общих электронных пар, называется:
 - а) ионной;
 - б) ковалентной;
 - в)металлической.
- Ковалентная связь образуется между атомами:
 - а) металлов;
 - б) неметаллов;
 - в) металла и неметалла.
- Механизм образования ковалентной связи за счет неподеленной электронной пары одного атома и свободной орбитали другого называется:
 - а)донорно-акцепторный;
 - б)инертный;
 - в) каталитический.
- В какой из молекул ковалентная связь?

- а) Zn;
 - б) CuO;
 - в) NH_3 ;
5. Кратность связи в молекуле азота равна:
- а) трем;
 - б) двум;
 - в) единице.
6. Длина связи наименьшая в молекуле:
- а) H_2S ;
 - б) SF_6 ;
 - в) SO_2 ;
 - г) SO_3 .
7. При перекрывании электронных облаков вдоль оси, соединяющей ядра взаимодействующих атомов, образуется:
- а) сигма-связь;
 - б) пи-связь;
 - в) р-связь.
8. У атома азота возможное число неспаренных электронов:
- а) 1;
 - б) 2;
 - в) 3.
9. Прочность связи увеличивается в ряду:
- а) $\text{H}_2\text{O}-\text{H}_2\text{S}$;
 - б) NH_3-PH_3 ;
 - в) CS_2-CO_2 ;
 - г) N_2-O_2 .
10. Гибридная s- орбиталь имеет форму:
- а) шара;
 - б) неправильной восьмерки;
 - в) правильной восьмерки.

Тест №2 по теме «Строение вещества».

Ответы:

- 1. б.
- 2. б.
- 3. а.
- 4. в.
- 5. а.
- 6. б.
- 7. а.
- 8. в.
- 9. г.
- 10. а.

Тест №3 по теме «Вода. Растворы. Растворение».

Контроль по данной теме проводится в течение 3 мин., 10 вопросов ценой в один балл, на ответ отводится 30 сек.. При наборе 9-10 баллов – оценка «5», 7-8 баллов – оценка «4», 5-6 баллов – оценка «3», менее 5 баллов – оценка «2».

Вопросы:

1. Какие из следующих веществ являются кристаллогидратными?
 - а) K_2SO_3 ;
 - б) $Sn(NO_3)_2 \cdot 20H_2O$;
 - в) $RbOH$;
 - г) $Ba(OH)_2 \cdot 8 H_2O$.
2. Какие из следующих веществ растворяются в воде?
 - а) $AlPO_4$;
 - б) $AgNO_3$;
 - в) $NaOH$;
 - г) CuS .
3. Какие из следующих веществ не растворяются в воде?
 - а) HNO_3 ;
 - б) $Zn(NO_3)_2$;
 - в) $Cu(OH)_2$;
 - г) HgS .
4. При повышении температуры растворимость твердых веществ в воде, как правило:
 - а) изменяется мало;
 - б) повышается;
 - в) не изменяется;
 - г) понижается.
5. При понижении температуры растворимость газообразных веществ в воде, как правило:
 - а) изменяется мало;
 - б) понижается;
 - в) повышается;
 - г) не изменяется.
6. При растворении нитрита аммония в воде температура раствора:
 - а) не изменяется;
 - б) понижается;
 - в) повышается;
 - г) вначале повышается, затем понижается.
7. Кристаллические вещества, содержащие молекулы воды, называют:
 - а) кристаллогидратами;
 - б) гидратами;
 - в) гидритами;
 - г) сольватами.
8. Раствор отличается от смеси:
 - а) цветом;
 - б) постоянством состава;

в) оптической однородностью;

г) агрегатным состоянием.

9. В приведенном перечне вещества: поваренная соль, карбонат кальция, оксид меди, спирт, сахар, глицерин, пальмитиновая кислота, сульфат серебра – число соединений: практически нерастворимых, малорастворимых и хорошо растворимых в воде, равно соответственно:

а) 4,1,3;

б) 4,4,0;

в) 3,1,4;

г) 1,4,3.

10. Концентрация раствора при постоянной температуре зависит от:

а) количества растворенного вещества;

б) количества растворителя;

в) перемешивания раствора;

г) характера растворенного вещества.

Тест №3 по теме «Вода. Растворы. Растворение».

Ответы:

1. б,г;

2. б,в,г;

3. в;

4. б;

5. в;

6. б;

7. а;

8. в;

9. в;

10. а,б.

Тест №4 по теме «Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений».

Контроль по данной теме проводится в течение 5мин., 8 вопросов ценой в один балл. При наборе 8 баллов – оценка «5», 7-баллов – оценка «4», 6 -4 балла – оценка «3», менее 4 баллов – оценка «2».

Вопросы:

1.Щавелевую кислоту из неорганических соединений впервые (1824) получил:

а) Ф. Велер;

б) Д.И. Менделеев;

в) А.М. Бутлеров;

г) Н. Н. Зинин.

2.Жир впервые (1854) синтезировал:

а) А. М. Бутлеров;

б) В. В. Марковников;

в) Н.Н. Зинин;

- г) М. Бертло.
3. Свойство, присущее большинству органических веществ:
- а) высокие температуры кипения и плавления;
 - б) высокая электропроводность;
 - в) горючесть;
 - г) большая плотность.
4. Каких веществ на Земле больше?
- а) органических;
 - б) неорганических;
 - в) одинаково;
 - г) амфотерных.
5. Теорию химического строения органических веществ сформулировал:
- а) Н.Н. Зинин;
 - б) Ф. Велер;
 - в) А.М. Бутлеров;
 - г) Д. И. Менделеев.
6. Валентность углерода в пропане равна:
- а) 4;
 - б) 2;
 - в) 8;
 - г) 3.
7. Явление существования нескольких веществ одинакового состава, с одной и той же молекулярной массой, но разным строением молекул – это:
- а) амфотерность;
 - б) гомология;
 - в) изомерия;
 - г) аллотропия.
8. Вещества бутан и изобутан являются:
- а) изомерами;
 - б) антиподами;
 - в) аллотропными видоизменениями;
 - г) гомологами.

Ответы теста №4 по теме «Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений».

- 1. а.
- 2. г.
- 3. в.
- 4. а.
- 5. в.
- 6. а.
- 7. в.
- 8. а.

Тест №5 по теме «Углеводороды и их природные источники».

Критерии оценивания:

Правильный ответ один балл.

15 баллов – оценка «5».

14-12 баллов – оценка «4».

11- 8 баллов – оценка «3».

менее 8 баллов – оценка «2».

1. Первый представитель ряда алканов называется:
 - а) бутан;
 - б) пропан;
 - в) октан;
 - г) метан.
2. Общая формула алканов:
 - а) $C_n H_{2n}$;
 - б) $C_n H_{2n+2}$;
 - в) $C_n H_{2n-2}$;
 - г) $C_n H_n$.
3. Молекула метана имеет строение:
 - а) октаэдрическое;
 - б) плоскостное;
 - в) тетраэдрическое;
 - г) гексагональное.
4. Чтобы дать название радикалу, необходимо заменить –ан в названии алкана на:
 - а) –ин;
 - б) –ил;
 - в) –ен;
 - г) –диен.
5. Взаимодействие метана с хлором – это реакция:
 - а) разложения;
 - б) соединения;
 - в) обмена;
 - г) замещения.
6. Первый представитель ряда алкенов называется:
 - а) метан;
 - б) этан;
 - в) этен;
 - г) бутен.
7. Молекулы алкенов содержат:
 - а) две двойные связи;
 - б) только одинарные связи;
 - в) две тройные связи;
 - г) одну двойную связь.
8. Молекула этилена имеет пространственное строение:
 - а) тетраэдрическое;
 - б) кубическое;

- в) плоскостное;
 - г) цилиндрическое.
9. В лаборатории этилен получают:
- а) разложением этана;
 - б) гидратацией пропена;
 - в) дегидратацией этанола;
 - г) каталитическим разложением бутана.
10. Реакция, нехарактерная для алканов:
- а) горение;
 - б) хлорирование;
 - в) термическое разложение;
 - г) гидратация.
11. Реакция, не характерная для алканов:
- а) горение;
 - б) полимеризация;
 - в) хлорирование;
 - г) разложение при нагревании.
12. Общая формула диеновых углеводородов:
- а) $C_n H_{2n}$;
 - б) $C_n H_{2n+2}$;
 - в) $C_n H_{2n-2}$;
 - г) $C_n H_n$.
13. С точки зрения неопределенного характера диены сходны с:
- а) алканами;
 - б) алкенами;
 - в) парафинами;
 - г) ни с одним из перечисленных классов.
14. Общая формула алкинов:
- а) $C_n H_{2n}$;
 - б) $C_n H_{2n+2}$;
 - в) $C_n H_{2n-2}$;
 - г) $C_n H_n$.
15. Общая формула веществ класса алкинов такая же, как у:
- а) алкенов;
 - б) циклопарафинов;
 - в) диенов;
 - г) алканов.

Ответы теста №5 по теме «Углеводороды и их природные источники».

- 1. г.
- 2. б.
- 3. в.
- 4. б.
- 5. г.

- 6. в.
- 7. г.
- 8. в.
- 9. в.
- 10. г.
- 11. б.
- 12. в.
- 13.б.
- 14.в.
- 15. в.

Тест №6 по теме «Кислородосодержащие органические соединения».

Правильный ответ один балл.

25 баллов – оценка «5».

24-20 баллов – оценка «4».

19- 12 баллов – оценка «3».

менее 12 баллов – оценка «2».

Вариант №1.

1.Глицерин относится к :

- а) одноатомным спиртам;
- б) двухатомным спиртам;
- в) двухатомным спиртам;
- г) пятиатомным спиртам.

2.2-метилпропанол-2 – это:

- а) третичный спирт;
- б) первичный спирт;
- в) вторичный спирт;
- г) четвертичный спирт.

3.Температура кипения спиртов по сравнению с температурами кипения соответствующих углеводов:

- а) примерно сопоставимы;
- б) ниже;
- в) выше;
- г) не имеют четкой взаимозависимости.

4.При взаимодействии этилового спирта с хлороводородом образуется продукт с относительной молекулярной массой:

- а) 63,5;
- б) 64,5;
- в) 65,5;
- г) 66,5.

5. Молекулы спиртов ассоциированы из-за:

- а) образование внутримолекулярных связей;
- б) образование кислородных связей;
- в) образование водородных связей;

г) молекулы спиртов не ассоциированы.

6. Каталитическая гидратация этилена используется для получения:

- а) метанола;
- б) этанола;
- в) пропанола;
- г) бутанола.

7. При замещении водорода в ароматическом кольце на гидроксильную группу образуется:

- а) сложные эфиры;
- б) простой эфир;
- в) предельный спирт;
- г) фенол.

8. Этиленоксид C_2H_4O относится к:

- а) сложным циклическим эфирам;
- б) простым циклическим эфирам;
- в) простым ациклическим эфирам;
- г) сложным ациклическим эфирам.

9. При окислении (дегидрировании) вторичного спирта получают:

- а) третичный спирт;
- б) альдегид;
- в) кетон;
- г) карбоновую кислоту.

10. Для получения фенолформальдегидных смол используют:

- а) метаналь;
- б) этаналь;
- в) пропаналь;
- г) бутаналь.

11. Выберите неверное утверждение:

- а) карбонильная группа кетонов менее полярна, чем в альдегидах;
- б) низшие кетоны являются плохими растворителями;
- в) кетоны труднее, чем альдегиды, окисляются;
- г) кетоны труднее, чем альдегиды, восстанавливаются.

12. При взаимодействии метанола с монооксидом углерода в присутствии родиевого катализатора можно получить:

- а) метановую кислоту;
- б) масляную кислоту;
- в) изомасляную кислоту;
- г) уксусную кислоту.

13. Карбоновые кислоты, взаимодействуя с оксидами и гидроксидами металлов, образуют:

- а) соли;
- б) безразличные оксиды;
- в) кислотные оксиды;
- г) основные оксиды.

14. Относительная молекулярная масса продукта, образующегося при взаимодействии уксусной кислоты и аммиака, равна:

- а) 118;
- б) 14;
- в) 120;
- г) 59.

15. Какое вещество в большей степени проявляет основные свойства?

- а) предельный первичный спирт;
- б) предельный вторичный спирт;
- в) карбоновая кислота;
- г) амин.

16. Какое вещество образуется в реакции пентанола-1 с калием:

- а) $C_5H_{12}OK$;
- б) $C_5H_{11}OK$;
- в) $C_6H_{11}OK$;
- г) $C_6H_{12}OK$;

17. Массовая доля углерода (%) в бутановой кислоте равна:

- а) 8;
- б) 32;
- в) 12,12;
- г) 54,54.

18. Брутто-формула этилацетата:

- а) $C_5H_{10}O_2$;
- б) $C_4H_8O_2$;
- в) C_4H_8O ;
- г) $C_5H_{10}O$.

19. Массовая доля азота(%) в пропиламине равна:

- а) 25,9;
- б) 24,9;
- в) 23,7;
- г) 26,9.

20. Выберите верное утверждение:

- а) фенолы диссоциируют в большей степени, чем спирты;
- б) фенолы проявляют основные свойства;
- в) фенолы и их производные не обладают токсическим действием;
- г) атом водорода в гидроксильной группе фенола не может быть замещен на катион металла под действием металла.

21. Выберите верное утверждение:

- а) карбоновые кислоты не взаимодействуют с галогенами;
- б) в карбоновых кислотах не происходит поляризации связи О-Н;
- в) галогензамещенные карбоновые кислоты уступают по силе негалогенированным аналогам;
- г) галогензамещенные карбоновые кислоты более сильны, чем соответствующие карбоновые кислоты.

22. Содержание хлора (%) в 2,3,7,8 – тетрахлордибензо-пара-диоксине равно:

- а) 44;
- б) 174;
- в) 32;
- г) 56.

23.Содержание протонов в метилацетате равно:

- а) 8,1;
- б) 6;
- в) 36;
- г) 32,5.

24.Выберите верное утверждение:

- а) этанол-один из наиболее токсичных спиртов;
- б) метанол – один из наиболее токсичных спиртов;
- в) этанол нельзя получить методом каталитической гидратации этилена;
- г) из-за этанола гибнет значительно больше людей чем из-за любого другого химического вещества.

25.Массовая доля азота (%) пропионамиде (амиде пропионовой кислоты) равна:

- а) 19,2;
- б) 14;
- в) 36;
- г) 7,1.

Вариант №2.

1.Производные углеводов, в которых один или несколько атомов водорода замещены на гидроксильные группы, - это:

- а) спирты;
- б) альдегиды;
- в) кетоны;
- г) карбоновые кислоты.

2.Систематическое название этиленгликоля:

- а) этандиол-1,5;
- б) этандиол-1,3;
- в) этандиол-1,4;
- г) этандиол-1,2.

3.Молекулы спиртов полярны из-за полярности связи водорода с:

- а) кислородом;
- б) азотом;
- в) фосфором;
- г) углеродом.

4.Выберите верное утверждение:

- а) спирты – сильные электролиты;

б) спирты хорошо проводят электрический ток;

в) спирты – неэлектролиты;

г) спирты – очень слабые электролиты.

5. При воздействии на спирты щелочных металлов образуется:

а) легко гидролизуемые карбонаты;

б) трудно гидролизуемые карбонаты;

в) трудно гидролизуемые алкоголяты;

г) легко гидролизуемые алкоголяты.

6. В промышленности из оксида и водорода под давлением, при повышенной температуре, в присутствии катализатора получают:

а) метанол;

б) этанол;

в) пропанол;

г) бутанол.

7. При замещении гидроксильного водорода спиртов или фенолов на углеводородный радикал получают:

а) сложные эфиры;

б) простые эфиры;

в) предельные спирты;

г) фенолы.

8. При окислении первичного бутилового спирта получают:

а) пропаналь;

б) масляный альдегид;

в) этаналь;

г) метаналь.

9. Диметилкетон – это:

а) этаналь;

б) пропаналь;

в) пропанон-1;

г) ацетон.

10. Выберите неверное утверждение:

а) альдегиды являются хорошими восстановителями;

б) альдегиды характеризуются низкой реакционной способностью;

в) альдегиды легко вступают в реакции замещения;

г) альдегиды легко вступают в реакции конденсации и полимеризации.

11. У карбоновых кислот функциональная группа:

а) $-\text{CHO}$;

б) $-\text{COOH}$;

в) $-\text{C=O}$;

г) $=\text{C=O}$.

12. При гидратации ацетилена и последующем окислении образующегося продукта получают:

а) метановую кислоту;

б) уксусную кислоту;

в) пропановую кислоту;

г) бутановую кислоту.

13. Метилацетат можно получить взаимодействием:

- а) метановой кислоты и бутанола;
- б) метановой кислоты и пропанола;
- в) уксусной кислоты и этанола;
- г) уксусной кислоты и метанола.

14. При замещении водорода в аммиаке на органические радикалы получают:

- а) амины;
- б) амиды;
- в) азиды;
- г) нитраты.

15. Выберите формулу пропаналя:

- а) $C_3H_5CHO_2$;
- б) C_2H_5CHO ;
- в) C_3H_5CHO ;
- г) $C_2H_5CHO_2$.

16. Какова молекулярная формула продукта взаимодействия пентанола-1 с бромоводородом?

- а) $C_6H_{11}Br$;
- б) $C_5H_{12}Br$;
- в) $C_5H_{11}Br$;
- г) $C_6H_{12}Br$;

17. При гидратации ацетилена получают промежуточное вещество А, которое окисляют в уксусную кислоту. Определите вещество А:

- а) CH_3CH_2O ;
- б) CH_3CHO ;
- в) $CH_3CH_2O_2$;
- г) CH_3CHOH .

18. Относительная молекулярная масса пропионилхлорида равна:

- а) 92,5;
- б) 74;
- в) 109,5;
- г) 74,5.

19. Относительная молекулярная масса продукта полного замещения протонов гидроксигрупп этандиола-1,2 натрием равна:

- а) 62;
- б) 106;
- в) 115;
- г) 67.

20. Спирты относятся к :

- а) соединениям с основными свойствами;
- б) амфотерным соединениям;
- в) кислотам;
- г) щелочам.

21. Массовая доля кислорода (%) в диэтиловом эфире равна:

а) 21,6:

б) 32;

в) 48;

г) 10.

22. Поведение карбоновых кислот в реакциях подобно действию:

а) оксидов металлов;

б) щелочей и гидроксидов металлов;

в) неорганических слабых кислот;

г) неорганических слабых кислот.

23. Содержание хлора (%) в хлорэтаноле равно:

а) 35,5;

б) 55;

в) 29;

г) 24.

24. Массовая доля натрия (%) в феноляте натрия равна:

а) 23,7;

б) 19,8;

в) 78,1;

г) 75,4.

25. Относительная молекулярная масса натриевой соли уксусной кислоты, в которой все протоны замещены дейтерием (изотопом водорода), равна:

а) 23;

б) 60;

в) 85;

г) 84.

Ответы теста №6 по теме «Кислородосодержащие органические соединения».

	Вариант №1	Вариант №2
1	б	а
2	а	г
3	в	а
4	б	г
5	в	г
6	б	а
7	г	б
8	б	б
9	в	г
10	а	б
11	б	б
12	г	б
13	а	г
14	г	а
15	г	б

16	б	в
17	г	б
18	б	а
19	в	б
20	а	б
21	г	а
22	а	в
23	а	б
24	г	б
25	а	в

Тест №7 по теме «Азотсодержащие органические соединения».

Инструкция:

Правильный ответ один балл.

15 баллов – оценка «5».

14-12 баллов – оценка «4».

11- 8 баллов – оценка «3».

менее 8 баллов – оценка «2».

1.Мономерами белков выступают:

- а) аминокислоты;
- б) моносахариды;
- в) нуклеотиды;
- г) остатки фосфорной кислоты.

2.Выберите неверное утверждение для полимеров:

- а) пластификаторы повышают температуру стеклования и понижают текучесть полимера;
- б) антиоксиданты замедляют деструкцию полимера;
- в) наполнители улучшают физико-механические свойства полимеров;
- г) в качестве наполнителей полимеров применяют мел.

3.Мономерами углеводов выступают:

- а) остатки фосфорной кислоты;
- б) нуклеотиды;
- в) аминокислоты;
- г) остатки моносахаридов.

4.В качестве полимерной основы термореактивных клеев не могут служить:

- а) полиамиды;
- б) поливинилхлорид;
- в) полиуретаны;
- г) полиакрилы.

5.Выберите верное утверждение для углеводов:

- а) моносахариды-щелочные соединения;
- б) все природные моносахариды обладают оптической активностью;

- в) моносахариды растворимы в эфире;
- г) моносахариды имеют постоянные углы вращения.

6. Выберите неверный ответ. Полимеры подразделяют на:

- а) неорганические;
- б) элементарноорганические;
- в) природные;
- г) несинтетические.

7. Упорядочное расположение отдельных участков основной цепи полипептида, без учета расположения боковых цепей (радикалов аминокислотных остатков), - это:

- а) четвертичная структура;
- б) третичная структура;
- в) вторичная структура;
- г) первичная структура.

8. Аминокислотная последовательность полипептидной цепи, которая определяет все последующие более высокие уровни ее организации, - это:

- а) четвертичная структура;
- б) третичная структура;
- в) вторичная структура;
- г) первичная структура.

9. Эффект, возникающий при действии концентрированной соляной или серной кислоты на целлюлозу, называется:

- а) пергаментация;
- б) мутаротация;
- в) седиментация;
- г) агрегация.

10. Выберите верное утверждение:

- а) все ферменты имеют углеводную природу;
- б) ферменты – белковые катализаторы;
- в) в организме человека содержится малое число ферментов;
- г) ферменты – низкомолекулярные вещества.

11. Структура белка, характеризующаяся определенной укладкой в пространстве всех звеньев полипептидной цепи, - это:

- а) четвертичная структура;
- б) третичная структура;
- в) вторичная структура;
- г) первичная структура.

12. Материалы, содержащие полимер, который при формировании изделия находится в вязкотекучем состоянии, а при его эксплуатации – в стеклообразном, - это:

- а) волокна;
- б) клей;
- в) пластмассы;
- г) полимерные пленки.

13. Потеря белками нативной третичной структуры, связанная с нарушением регулярности внутримолекулярных связей, поддерживающих пространственную структуру, называется:

- а) денатурация;
- б) ренатурация;
- в) гидролиз;
- г) аммонолиз.

14. Какой вулканизирующий агент взаимодействует с каучуком с образованием резины:

- а) фосфор;
- б) сера;
- в) углерод;
- г) фтор.

15. В результате вулканизации образуется:

- а) пластификаторы;
- б) термопластические клеи;
- в) термореактивные клеи;
- г) резиновые клеи.

16. Выберите верное утверждение:

- а) двойная спираль дестабилизируется водородными связями между пуринами одной цепи ДНК и пиримидинами другой;
- б) гидрофильные пентозофосфатные остовы цепей расположены на внешней стороне двойной спирали ДНК;
- в) плоскости колец гетероциклических оснований параллельны главной оси спирали;
- г) пара аденин и тимин не комплементарная.

17. Большинство полимеров относится к:

- а) диэлектриками;
- б) полупроводникам;
- в) проводникам;
- г) электролитам.

18. Вторичные структуры пептидов стабилизированы за счет:

- а) ковалентных связей между кислородом карбонильной группы и водородом имидной группы пептидных связей;
- б) водородных связей между кислородом карбонильной группы и водородом имидной группы пептидных связей;
- в) чисто ионных связей между кислородом карбонильной группы и водородом имидной группы пептидных связей;
- г) водородных связей между водородом карбонильной группы и кислородом имидной группы пептидных связей.

19. С увеличением молекулярной массы полимера:

- а) улучшаются его полупроводниковые свойства;
- б) ухудшаются его диэлектрические свойства;
- в) улучшаются его диэлектрические свойства;
- г) электрические свойства не изменяются.

20.Рибонуклеопротеиновые частицы, специально приспособленные к биосинтезу полипептидных цепей белков, - это:

- а) хлоропласты;
- б) хромосомы;
- в) митохондрии;
- г) рибосомы.

Ответы теста №7 по теме «Азотсодержащие органические соединения».

- 1. а.
- 2. а.
- 3. г.
- 4. в.
- 5. б.
- 6. г.
- 7. в.
- 8. г.
- 9. а.
- 10.б.
- 11.б.
- 12.б.
- 13.в.
- 14.а.
- 15.б.
- 16.г.
- 17.б.
- 18.а.
- 19.в.
- 20.г.

Приложение №3.

Проверочная работа №1 по теме «Строение атома».

Данная работа проверяет умение определять число протонов, нейтронов, электронов для атомов элементов, умение определять химический элемент по электронной конфигурации, умение давать характеристику элементу по положению в периодической таблице химических элементов Д.И. Менделеева. Работа состоит из 3 заданий, правильно выполненное первое задание – 9 баллов, второе – 1 балл, третье – 8 баллов. Вся работа оценивается в 18 баллов.

Критерии:

- 18 баллов оценка «отлично»;
- 17 – 15 баллов – «хорошо»;
- 14-9 баллов – «удовлетворительно»;
- менее 9 баллов – «неудовлетворительно».

Вариант №1.

1.Укажите число протонов, нейтронов, электронов для атомов элементов: Ti, Co, Kr.

2.Атом, какого элемента имеет электронную конфигурацию: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^5$.

3.Дайте характеристику элемента по положению в ПСХЭ Д.И. Менделеева: Al.

Вариант №2.

1.Укажите число протонов, нейтронов, электронов для атомов элементов: V, S, As.

2.Атом, какого элемента имеет электронную конфигурацию: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 4s^2$.

3.Дайте характеристику элемента по положению в ПСХЭ Д.И. Менделеева: Si.

Вариант №3.

1.Укажите число протонов, нейтронов, электронов для атомов элементов: Ni, Pb, Cu.

2.Атом, какого элемента имеет электронную конфигурацию: $1s^2$.

3.Дайте характеристику элемента по положению в ПСХЭ Д.И. Менделеева: Ar.

Вариант №4.

1.Укажите число протонов, нейтронов, электронов для атомов элементов: Mo, Ir, Cs.

2.Атом, какого элемента имеет электронную конфигурацию: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$.

3.Дайте характеристику элемента по положению в ПСХЭ Д.И. Менделеева: K.

Ответы проверочной работы №1 по теме «Строение атома».

Вариант №1.

1. Титан: число протонов – 22, число нейтронов - 26, число электронов – 22.

Кобальт: число протонов – 27, число нейтронов – 32, число электронов – 27.

Криптон: число протонов – 36, число нейтронов – 48, число электронов – 36.

2. Бром.

3. 1.Алюминий.

2.Порядковый номер 13, заряд ядра +13.

3. Третий период, третья группа, главная подгруппа, три энергетических уровня :2, 8, 3. Валентность равна трем.

4. Амфотерный металл.

5. Оксид: Al_2O_3 (амфотерный).

6. Гидроксид: $Al(OH)_3$ (амфотерный).

7. Водородного соединения нет.

8. Магний более активный металл, чем алюминий.

Вариант №2.

1. Ванадий: число протонов – 23, число нейтронов – 28, число электронов – 23.
Сера: число протонов – 16, число нейтронов – 16, число электронов – 16.
Мышьяк: число протонов – 33, число нейтронов – 42, число электронов – 33.
2. Кобальт.
3. 1. Кремний.
2. Порядковый номер 14, заряд ядра +14.
3. Третий период, четвертая группа, главная подгруппа, три энергетических уровня: 2, 8, 4. Валентность равна четырем.
4. Неметалл.
5. Оксид: SiO_2 (кислотный)
6. Гидроксид: H_2SiO_3 (кислота).
7. Водородного соединения: SiH_4
8. Кремний более активный неметалл, чем германий. Фосфор более активен, чем кремний.

Вариант №3.

1. Никель: число протонов – 28, число нейтронов – 31, число электронов – 28.
Свинец: число протонов – 82, число нейтронов – 125, число электронов – 82.
Медь: число протонов – 29, число нейтронов – 35, число электронов – 29.
2. Гелий.
3. 1. Аргон.
2. Порядковый номер 18, заряд ядра +18.
3. Третий период, восьмая группа, главная подгруппа, три энергетических уровня: 2, 8, 8. Валентность равна восьми.
4. Неметалл (инертный газ).
5. Оксид: ArO_4 (кислотный)
6. Гидроксид: нет.
7. Водородного соединения: нет.
8. Аргон более активный неметалл, чем криптон.

Вариант №4.

1. Молибден: число протонов – 42, число нейтронов – 54, число электронов – 42.
Иридий: число протонов – 77, число нейтронов – 115, число электронов – 77.

Цезий: число протонов – 55, число нейтронов – 78, число электронов – 55.

2. Сера.

3. 1.Калий.

2.Порядковый номер 19, заряд ядра +19.

3. Четвертый период, первая группа, главная подгруппа, четыре энергетических уровня :2, 8, 8,1. Валентность равна одному.

4. Металл.

5. Оксид: K_2O (основной).

6. Гидроксид: $K(OH)$ (щелочь)

7. Водородного соединения нет.

8. Калий более активный металл, чем натрий и кальций.

Проверочная работа №2 по теме «Строение вещества».

Данная работа проверяет умение определять типы химических связей, умение писать схемы образования химических связей, работа проверяет, как усвоены понятия: химическая связь, ионная связь, ковалентная связь, ковалентная полярная, ковалентная неполярная связь, металлическая связь, катионы, анионы. Работа состоит из 2 заданий, правильно выполненное первое задание – 6 баллов, второе – 1 балл. Вся работа оценивается в 7 баллов.

Критерии:

7 баллов оценка «отлично»;

6 –5 баллов – «хорошо»;

4 -3 балла – «удовлетворительно»;

менее 3 баллов – «неудовлетворительно».

Вариант №1.

1) Напишите схему образования химической связи в веществах и укажите тип химической связи: LiI , Br_2 , H_2S

2) Определение: Химическая связь?

Вариант №2.

1) Напишите схему образования химической связи в веществах и укажите тип химической связи: $CaCl_2$, F_2 , At_2 .

2) Определение: ионной связи?

Вариант №3.

1) Напишите схему образования химической связи в веществах и укажите тип химической связи: $CsCl$, HI , BaI_2 .

2) Определение: катионы?

Вариант №4.

1) Напишите схему образования химической связи в веществах и укажите тип химической связи: KBr , Br_2 , O_2 ?

2) Определение: анионы?

Вариант №5.

1) Напишите схему образования химической связи в веществах и укажите тип химической связи: HCl , MgF_2 , I_2 ?

- 2) Определение: ковалентная связь?

Вариант №6.

- 1) Напишите схему образования химической связи в веществах и укажите тип химической связи: CH_4 , NaF , Na At ?
2) Определение: ковалентная полярная связь?

Вариант №7.

- 1) Напишите схему образования химической связи в веществах и укажите тип химической связи: CaF_2 , HBr , NH_3 ?
2) Определение: ковалентная неполярная?

Вариант №8.

- 1) Напишите схему образования химической связи в веществах и укажите тип химической связи: Ca , OF_2 , CO_2 ?
2) Определение: металлическая связь?

Ответы проверочной работы №2 по теме «Строение вещества».

Вариант №1.

- 1) Тип химической связи:
 LiI –ионная связь
 Br_2 – ковалентная неполярная связь
 H_2S –ковалентная полярная связь
2) Определение: Химическая связь это взаимодействие атомов, радикалов, ионов в результате, которого образуется молекула.

Вариант №2.

- 1) Тип химической связи:
 Ca Cl_2 –ионная связь
 F_2 – ковалентная неполярная связь
 At_2 –ковалентная неполярная связь
2) Определение: ионная связь – это связь между ионами за счет электростатического притяжения.

Вариант №3.

- 1) Тип химической связи:
 Cs Cl ионная связь
 HI - ковалентная полярная связь
 BaI_2 – ковалентная неполярная
2) Определение: катионы – это положительно заряженные ионы.

Вариант №4.

- 1) Тип химической связи:
 KBr - ионная связь
 Br_2 – ковалентная неполярная связь
 O_2 –ковалентная неполярная
2) Определение: анионы –это отрицательно заряженные ионны.

Вариант №5.

- 1) Тип химической связи:
 HCl -ковалентная полярная связь

Mg F₂ –ионная связь

I₂ –ковалентная неполярная связь

- 2) Определение: ковалентная связь –это связь, которая образуется за счет общих электронных пар.

Вариант №6.

- 1) Тип химической связи:

CH₄ –ковалентная полярная связь

NaF –ионная связь

Na At – ионная связь

- 2) Определение: ковалентная полярная связь - это связь, которая образуется между атомами с различной электроотрицательностью.

Вариант №7.

- 1)Тип химической связи:

CaF₂ - ионная связь

HBr – ковалентная полярная связь

NH₃ - ковалентная полярная связь

- 2) Определение: ковалентная неполярная связь – это связь, которая образуется между атомами с одинаковой электроотрицательностью.

Вариант №8.

- 1) Тип химической связи:

Ca – металлическая связь

OF₂ - ковалентная полярная связь

CO₂ - ковалентная полярная связь

- 2) Определение: металлическая связь – это связь в металлах и сплавах, которая осуществляется за счет свободных электронов.

Проверочная работа №3 по теме «Химические реакции».

Данная работа, представлена в двух вариантах, в каждом варианте три задания. Первое задание оценивается в 3 балла, второе – 4 балла, третье – 3 балла. Всего 10 баллов. Время работы 20 минут.

Критерии оценивания:

10 баллов – оценка «5»

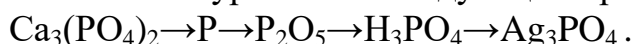
9-8 баллов – оценка «4»

7-5 баллов – оценка «3», менее 5 баллов – оценка «2».

Вариант №1.

1.Напишите уравнение реакции между растворами нитрата железа (III) и гидроксида калия в молекулярной, полной и сокращенной ионных формах.

2.Напишите уравнения следующих превращений:



3.Расставьте коэффициенты с помощью метода электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель: $\text{MnO}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

Вариант №2.

1.Напишите уравнение реакции между растворами карбоната натрия и азотной кислоты в молекулярной, полной и сокращенной ионных формах.

2. Напишите уравнения следующих превращений:
 $\text{N}_2 \rightarrow \text{NH}_3 \rightarrow (\text{NH}_4)_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{NH}_3 \rightarrow \text{NO}$.
3. Расставьте коэффициенты с помощью метода электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель: $\text{P} + \text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NO}$.

Ответы проверочной работы №3 по теме «Химические реакции».

Вариант №1.

- $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{KOH} \rightarrow 3\text{KNO}_3 + \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow$.
 $\text{Fe}^{3+} + 3\text{NO}_3^- + 3\text{K}^+ + 3\text{OH}^- \rightarrow 3\text{K}^+ + 3\text{NO}_3^- + \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow$.
 $\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow$.
- $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 3\text{SiO}_2 + 5\text{C} \rightarrow 3\text{CaSiO}_3 + 2\text{P} + 5\text{CO}$.
 $4\text{P} + 5\text{O}_2 \rightarrow 2\text{P}_2\text{O}_5$.
 $\text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_3\text{PO}_4$.
 $3\text{AgOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ag}_3\text{PO}_4 \downarrow + 3\text{H}_2\text{O}$.
- $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.
 $\text{Mn} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}$ окислитель.
 $2\text{Cl}^- - 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cl}_2$ восстановитель.

Вариант №2.

- $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HNO}_3 \rightarrow 2\text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$.
 $2\text{Na}^+ + \text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- \rightarrow 2\text{Na}^+ + 2\text{NO}_3^- + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$.
 $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$.
- $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$.
 $3\text{NH}_3 + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow (\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$.
 $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4 \rightarrow 3\text{NH}_3 + \text{H}_3\text{PO}_4$.
 $2\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO} + 3\text{H}_2\text{O}$.
- $3\text{P} + 5\text{HNO}_3 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{H}_3\text{PO}_4 + 5\text{NO}$.
 $\text{P} - 5\text{e}^- \rightarrow \text{P}$ 3 восстановитель, процесс окисления.
 $\text{N} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{N}$ 5 окислитель, процесс восстановления.

Проверочная работа №4 по теме «Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений».

Данная работа, представлена в трех вариантах, в каждом варианте три задания. Первое задание оценивается в 3 балла, второе – 1 балл, третье – 1 балл. Всего 5 баллов. Время работы 10 минут.

Критерии оценивания:

- 5 баллов – оценка «5»
4 балла – оценка «4»
3 балла – оценка «3»
менее 3 баллов – оценка «2».

Вариант №1.

- Напишите три изомера соответствующие формуле C_6H_{14}
- Напишите структурную формулу 2-метилпропана.
- Назовите вещество $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$.

Вариант №2.

- Напишите три изомера соответствующие формуле C_5H_{12} .
- Напишите структурную формулу 2,2-диметибутана.
- Назовите вещество $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{H})(\text{CH}_3) - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_3$.

Вариант №3.

1. Напишите три изомера соответствующие формуле C_7H_{16} .
2. Напишите структурную формулу 2-метил 3,3-диметилпентана.
3. Назовите вещество $CH_3 - CH_2 - CH(CH_3) - CH_3$.

Ответы проверочной работы №4 по теме «Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений».**Вариант №1.**

1. $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$.
 $CH_3 - CH(CH_3) - CH_2 - CH_2 - CH_3$.
 $CH_3 - CH(CH_3) - CH(CH_3) - CH_3$.
2. $CH_3 - CH(CH_3) - CH_3$.
3. 2,2 диметилпентан.

Вариант №2.

1. $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$.
 $CH_3 - CH(CH_3) - CH_2 - CH_3$.
 $CH_3 - C(CH_3)_2 - CH_3$.
2. $CH_3 - C(CH_3)_2 - CH_2 - CH_3$.
3. 2-метил, 3- метил, 5- метилгексан.

Вариант №3.

1. $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$.
 $CH_3 - CH(CH_3) - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$.
 $CH_3 - CH(CH_3) - CH(CH_3) - CH_2 - CH_3$.
2. $CH_3 - CH(CH_3) - C(CH_3)_2 - CH_2 - CH_3$.
3. 2 метилбутан.

Проверочная работа №5 по теме «Углеводороды и их природные источники».

Данная работа, представлена в двух вариантах, в каждом варианте три задания. Первое задание оценивается в 8 баллов, второе – 1 балл, третье – 2 балла. Всего 11 баллов. Время работы 15 минут.

Критерии оценивания:

- 11 баллов – оценка «5»
10-9 балла – оценка «4»
8 -6 балла – оценка «3»
менее 6 баллов – оценка «2».

Вариант №1.

1. Определите, какому классу углеводородов относятся следующие вещества и дайте им название:

- а) CH_4 ;
- б) $CH \equiv C - CH_3$;
- в) $CH_3 - COH$;
- г) $CH_2 = CH - CH_2 - CH_3$.

2. Составьте формулу следующего вещества: бутил-2.
3. Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочку превращений: $C_2H_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_6H_6$.

Вариант №2.

1. Определите, какому классу углеводородов относятся следующие вещества и дайте им название:
а) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$;
б) $CH_2 = CH_2$;
в) $CH_3 - COOH$;
г) $CH_2 = CH - CH = CH_2$.
2. Составьте формулу следующего вещества: 2-метилбутан.
3. Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочку превращений: $C_4H_{10} \rightarrow C_2H_6 \rightarrow C_2H_5Cl$.

Ответы проверочной работы №5 по теме «Углеводороды и их природные источники».

Вариант №1.

1.
а) CH_4 – алканы, метан.
б) $CH \equiv C - CH_3$ – алкины, пропин-1.
в) $CH_3 - COH$ – альдегиды, уксусный альдегид.
г) $CH_2 = CH - CH_2 - CH_3$ – алкены, бутен-1.
2. $CH_3 - C \equiv C - CH_3$ бутин-2.
3. $C_2H_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_6H_6$.
 $C_2H_4 \rightarrow C_2H_2 + H_2$.
 $3C_2H_2 \rightarrow C_6H_6$

Вариант №2.

1.
а) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$ – алканы, бутан.
б) $CH_2 = CH_2$ – алкены, этен.
в) $CH_3 - COOH$ – карбоновые кислоты, уксусная кислота.
г) $CH_2 = CH - CH = CH_2$ – алкадиены, бутадиен-1,3.
2. Составьте формулу следующего вещества: 2-метилбутан.
3. $C_4H_{10} \rightarrow C_2H_6 \rightarrow C_2H_5Cl$.
 $C_4H_{10} \rightarrow C_2H_6 + C_2H_4$.
 $C_2H_6 + Cl_2 \rightarrow C_2H_5Cl + HCl$

Проверочная работа №6 по теме «Кислородосодержащие органические соединения».

Данная работа, представлена в двух вариантах, в каждом варианте три задания. Первое задание оценивается в 10 баллов, второе – 1 балл, третье – 6 баллов. Всего 17 баллов. Время работы 15 минут.

Критерии оценивания:

17 баллов – оценка «5»

16-15 баллов – оценка «4»
14-9 балла – оценка «3»
менее 9 баллов – оценка «2».

Вариант №1.

1. Определите к какому классу соединений относятся вещества и назовите их:
а) CH_3COOH ;
б) НСОН ;
в) C_4H_{10} ;
г) $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOCH}_3$;
д) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.
2. Составьте формулу вещества: 3- метилбутанол-1.
3. Выберите из перечисленных веществ те, которые будут реагировать с уксусной кислотой и назовите полученные вещества: SO_2 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, NaOH , Zn , S .

Вариант №2.

1. Определите к какому классу соединений относятся вещества и назовите их:
а) $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$;
б) НСООН ;
в) CH_4 ;
г) $\text{C}_3\text{H}_7\text{CONH}_2$;
д) $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$
2. Составьте формулу вещества: метиловый эфир уксусной кислоты.
3. Выберите из перечисленных веществ те, которые будут реагировать с этиловым спиртом и назовите полученные вещества: Na , CH_3CONH_2 , CH_3COOH , O_2 , C_2H_4 .

Ответы проверочной работы №6 по теме «Кислородосодержащие органические соединения».

Вариант №1.

1. а) CH_3COOH – карбоновые кислоты, уксусная кислота.
б) НСОН – альдегиды, муравьиный альдегид.
в) C_4H_{10} – алканы, бутан.
г) $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOCH}_3$ – сложные эфиры, метиловый эфир масляной кислоты.
д) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ – спирты, этиловый спирт.
2. 3- метилбутанол-1: $\text{CH}_2(\text{OH}) - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_3$.
3. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, NaOH , Zn .
 $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$ (этиловый эфир уксусной кислоты + вода).
 $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$ (ацетат натрия + вода).
 $\text{Zn} + 2\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Zn} + \text{H}_2$ (ацетат цинка + водород).

Вариант №2.

1. а) $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ – спирты, пропанол.

- б) HCOOH – карбоновые кислоты, муравьиная кислота.
в) CH_4 – алканы, метан.
г) $\text{C}_3\text{H}_7\text{COH}$ – альдегиды, бутаналь.
д) $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ – сложные эфиры, этиловый эфир уксусной кислоты.
2. метиловый эфир уксусной кислоты: $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$.
3. Na , CH_3COOH , O_2 .
 $2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{Na} \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa} + \text{H}_2$ (этилат натрия + водород)
 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$ (этиловый эфир уксусной кислоты + вода)
 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ (углекислый газ + вода).

Приложение №4.

Контрольная работа №1 по теме: «Строение вещества».

Пояснительная записка.

Данная работа состоит из двух вариантов, в каждом пять заданий. С помощью работы проверяются знания по теме «Строение вещества»:

типы химических связей, умение составлять схемы образования химической связи предложенных веществ, дисперсные системы, решение задач на определение массы компонента и воды по известной массовой доли.

Контрольная работа комбинированного типа, включает и тестовые задания, и задачу, и письменный ответ на устный ответ.

Первое задание это тест - соответствие оценивается в 5 баллов,

второе – определить тип связи и изобразить схему образования связи предложенных веществ в 6 баллов,

третье – тест, определение ковалентной и ионной связи в 1бал,

четвертое – дать характеристику взвесям и коллоидным системам в 3 балла,

пятое – задача, на нахождение массы соли и воды, по известной массовой доли соли в 2 балла.

Критерии оценки:

17 баллов – оценка «5»

16-14 баллов – «4»

13- 9 баллов – «3»

менее 9 баллов – «2».

Контрольная работа по теме «Строение вещества».

Вариант №1.

1. Установите соответствие:

1. Na_2S	а) металлическая;
2. CO_2	б) ионная;
3. I_2	в) ковалентная полярная;
4. HBr	г) ковалентная неполярная;
5. Al	д) водородная.
2. Изобразите образование молекул и укажите тип связи: NH_3 , KCl , O_2 .
3. Ионная связь имеет место в веществе:
А) NH_3 ;
Б) H_2O ;
В) K_3P ;
Г) HI .
4. Что такое взвесь? Приведите примеры, укажите значение для человека.
5. Задача: Сколько грамм безводной соды и воды надо взять, чтобы получить 100 грамм 6%-го раствора.

Контрольная работа по теме «Строение вещества».

Вариант №2.

1. Установите соответствие:

1. H_2O	а) металлическая;
2. Na_3P	б) ионная;
3. CO_2	в) ковалентная полярная;
4. C_2H_4	г) ковалентная неполярная;
5. Br	д) водородная.
2. Изобразите образование молекул и укажите тип связи: NaI , CO_2 , N_2 .
3. Ковалентная связь имеет место:
А) BaCl_2 ;
Б) CCl_4 ;
В) Na_2S ;
Г) Li_3P .
4. Что такое коллоидные системы? Приведите примеры, укажите значение для человека.
5. Задача: Сколько граммов медного купороса и воды надо взять, чтобы получить 50 грамм 3%-го раствора.

Ответы к контрольной работе №1 по теме: «Строение вещества».

Вариант – 1.

1. 1-б;

2-в;

3-г;

4-в;

5-а.

2. А) ковалентная полярная: $\text{N} \cdot + \cdot \text{H} + \cdot \text{H} + \cdot \text{H} \rightarrow \text{N}(\overset{\text{H}}{\underset{\text{H}}{)}}\text{H}$

Б) ионная: $\text{K} + \text{Cl} \rightarrow \text{K}^+ \text{Cl}^-$

В) ковалентная неполярная: $\text{O} + \text{O} \rightarrow \text{O}(\)\text{O}$

3. В.

4. Взвеси – это дисперсные системы, у которых размер дисперсной фазы больше 100 нм. Примеры: аэрозоли, суспензии, эмульсии (туман, дым, лак для волос, строительный раствор, лекарственные препараты). Значение.

5. Задача:

Решение: Масса соды = $6 \cdot 100 / 100 = 6(\text{г})$.

Масса воды = $100 - 6 = 94(\text{г})$.

Ответ: 6 г, 94 г.

Вариант -2.

1. 1-в,д;

2-б;

3-в;

4-в;

5-г.

2. А) ионная: $\text{Na} \cdot + \cdot \text{I} \rightarrow \text{Na}^+ \text{I}^-$

Б) ковалентная полярная: $\text{O} \cdot + \cdot \text{C} \cdot + \cdot \text{O} \rightarrow \text{O}(\)\text{C}(\)\text{O}$

В) ковалентная неполярная: $\text{N} \cdot + \cdot \text{N} \rightarrow \text{N}(\)\text{N}$

3. Б.

4. Коллоидные системы – это дисперсные системы, у которых размер частиц дисперсной фазы от 1 до 100 нм. Примеры: золь, гель (кровь, лимфа, цитоплазма, желе, студень, мармелад, хрящи, волосы). Значение.

5. Задача:

Решение: Масса медного купороса = $50 \cdot 3 / 100 = 1,5(\text{г})$.

Масса воды = $50 - 1,5 = 48,5(\text{г})$

Ответ: 1,5г, 48,5г.

Контрольная работа №2 по теме: «Классификация неорганических соединений и их свойства».

Данная работа состоит из двух вариантов, в каждом пять заданий. С помощью работы проверяются знания по теме «Классификация неорганических соединений и их свойства»: кислоты, их свойства, основания

и их свойства, соли и их свойства, оксиды и их свойства, гидролиз солей, решение задач на определение массы вещества по известной массе вещества. Контрольная работа комбинированного типа, включает и тестовые задания, и задачу, и письменный ответ на устный ответ.

Первое задание это тест - соответствие оценивается в 5 баллов;

второе задание – это умение писать химическую формулу по названию в 1 балл;

третье задание определяет знания химических свойств кислот, оснований, солей, оксидов в 3балла;

четвертое – определяет умение писать уравнения гидролиза и определять среду раствора в 3 балла;

пятое – задача, на нахождение массы вещества по известной массе вещества в 3балла.

Критерии оценки:

15 баллов – оценка «5»

14-13 баллов – «4»

12-8 баллов – «3»

менее 8 баллов – «2».

Контрольная работа №2 по теме: «Классификация неорганических соединений и их свойства».

Вариант-1.

1. Установите соответствие:

- | | |
|--------------------------------------|---------------|
| 1. Na_2SO_4 | а) кислоты; |
| 2. Al_2O_3 | б) основание; |
| 3. H_3PO_4 | в) соли; |
| 4. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ | г) оксиды. |
| 5. $\text{Cu}(\text{OH})\text{Cl}$. | |

2. Напишите формулу вещества по названию: нитрат меди(II).

3. С какими из перечисленных веществ будет реагировать соляная кислота, запишите уравнения реакций: Mg , CuSO_4 , CO_2 , Na_2O , KOH .

4. Укажите среду раствора хлорида железа(III) и напишите уравнения гидролиза в ионном и молекулярном виде.
5. Сколько граммов водорода потребуется для полного восстановления 20 г оксида меди(II)?

Контрольная работа №2 по теме: «Классификация неорганических соединений и их свойства».

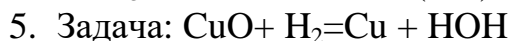
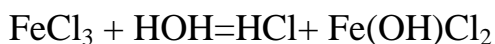
Вариант-2.

1. Установите соответствие:
 1. KOH а) кислоты;
 2. HCl б) основание;
 3. CO₂ в) соли;
 4. KNO₃ г) оксиды.
 5. Ca₃(PO₄)₂.
2. Напишите формулу вещества по названию: гидрокарбонат натрия.
3. С какими из перечисленных веществ будет реагировать гидроксид калия, запишите уравнения реакций: Fe, CuSO₄, CO₂, H₃PO₄, NaOH.
4. Укажите среду раствора карбоната калия и напишите уравнения гидролиза в ионном и молекулярном виде.
5. Задача: сколько граммов сульфата меди образуется при растворении 40 г оксида меди в растворе серной кислоты?

Ответы контрольной работы №2 по теме: «Классификация неорганических соединений и их свойства».

Вариант-1.

1. Na₂SO₄ - соль
Al₂O₃ - оксид
H₃PO₄ - кислота
Ba(OH)₂ - основание
Cu(OH)Cl. - соль
2. Cu(NO₃)₂ нитрат меди(II).
3. Mg+2HCl=MgCl₂ +H₂
Na₂O+ 2HCl=2NaCl + H₂O
KOH+ HCl=KCl+HON
4. Среда раствора хлорида железа(III) -кислотная, лакмус красный.
уравнения гидролиза FeCl₃ + HON=Fe³⁺ +3Cl⁻ + HON=Fe(OH)²⁺ +3Cl⁻ +H⁺



$$m(\text{H}_2) = 20 \cdot 2 / 80 = 0,5 \text{ г}$$

Вариант-2.

1. Соответствие:

KOH - основание

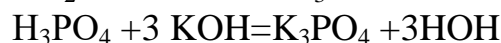
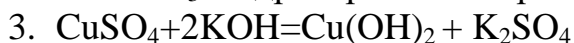
HCl - кислота

CO₂ - оксид

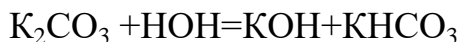
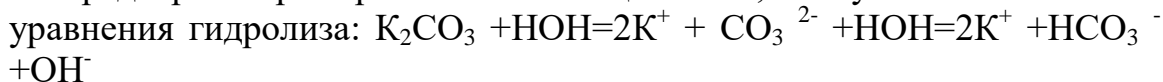
KNO₃ - соль

Ca₃(PO₄)₂ - соль.

2. NaHCO₃: гидрокарбонат натрия.



4. Среда раствора карбоната калия: щелочная, лакмус синий



$$m(\text{CuSO}_4) = 40 \cdot 160 / 80 = 80 (\text{г}).$$

Контрольная работа №3 по курсу «Общая и неорганическая химия».

Инструкция по выполнению работы.

На выполнение работы отводится 45 минут. Работа состоит из 3 частей, включающих 19 заданий.

Часть 1 включает 15 заданий (A1-A15). К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых - только один правильный. Внимательно прочитайте каждое задание и проанализируйте все варианты предложенных ответов. 15 баллов.

Часть 2 состоит из 3 заданий (B1-B3), на которые нужно дать краткий ответ в виде набора цифр. 3 балла.

Часть 3 включает 1 задание, выполнение которого предполагает запись полного развернутого ответа, содержащего необходимые уравнения реакций.

Критерии оценивания:

-ответ правильный и полный, включает все названные элементы=4 балла

-правильно записаны 3 уравнения реакций=3балла

- правильно записаны 2 уравнения реакций = 2 балла

- правильно записано 1 уравнение реакции = 1 балл

- все элементы ответа записаны неверно =0 баллов.

Критерии:

22 балла – оценка «5»

21-19 балла – оценка «4»

18-15 баллов – оценка «3»

$$1) \quad \text{K}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{KCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$

- 2) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 = 2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O}$
3) $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
4) $4\text{HNO}_3 = 4\text{NO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.

A8. Какую формулу имеет сульфат-ион?

- 1) SO 2) SO_3^{2-} 3) SO_4^{2-} 4) S^{2-}

A9. Наибольшее число ионов образуется в растворе при полной диссоциации 1 моль

- 1) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 2) H_3PO_4 3) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 4) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$

A10. Какие ионы, находясь в растворе, не взаимодействуют друг с другом?

- 1) Ag^+ и Cl^- 2) NH_4^+ и OH^- 3) Na^+ и Cl^- 4) Ca^{2+} и CO_3^{2-} .

A11. И натрий, и медь при комнатной температуре реагируют с

- 1) гидроксидом натрия 3) водородом
2) водой 4) азотной кислотой.

A12. Химическая реакция возможна между

- 1) оксидом бария и гидроксидом натрия
2) оксидом бария и водой
3) оксидом кремния и водой
4) оксидом кремния и соляной кислотой.

A13. В результате взаимодействия гидроксида железа(2) с разбавленной азотной кислотой образуются

- 1) $\rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{NO}_2 + \text{H}_2$ 3) $\rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{H}_2$
2) $\rightarrow \text{FeO} + \text{NO}_2 + \text{H}_2$ 4) $\rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{H}_2\text{O}$.

A14. В реакцию с раствором серной кислоты вступает

- 1) нитрат натрия 3) оксид углерода(2)
2) хлорид бария 4) серебро.

A15. Между какими веществами возможно взаимодействие?

- 1) сульфат калия и азотная кислота
2) нитрат железа(2) и медь
3) хлорид натрия и силикат калия
4) фосфат аммония и гидроксида натрия.

Часть 2.

При выполнении заданий В1-В2 из предложенного перечня вариантов ответа выберите два правильных (за каждое задание 1 балл).

В1. В порядке увеличения числа электронов во внешнем уровне расположены химические элементы следующих рядов:

- 1) $\text{Br} - \text{Cl} - \text{F}$ 4) $\text{C} - \text{N} - \text{O}$
2) $\text{C} - \text{Si} - \text{Ge}$ 5) $\text{Te} - \text{Se} - \text{S}$
3) $\text{Al} - \text{Si} - \text{P}$.

Ответ: _____

В2. Алюминий может взаимодействовать с растворами

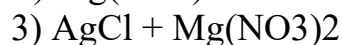
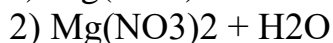
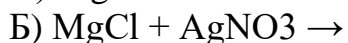
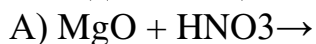
- 1) сульфата калия 4) хлорида бария
2) гидроксида кальция 5) серной кислоты
3) нитрата аммония.

Ответ: _

В3. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции (1 балл).

Исходные вещества

Продукты реакции



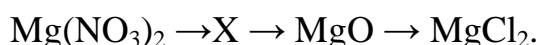
Ответ : А –

Б –

В –

Часть 3.

Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для первого превращения составьте сокращенное ионное уравнение реакции(4 бала).

Контрольная работа №3 по теме: «Общая и неорганическая химия».

Вариант 2.

Часть А.

Выберите один правильный вариант ответа (за каждый правильный ответ – 1 балл).

А1. Число электронов во внешнем электронном слое атома с зарядом ядра +14 равно

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

А2. Металлические свойства у магния выражены сильнее, чем у

- 1) бериллия 2) калия 3) кальция 4) натрия.

А3. Веществом с ионной связью является

- 1) оксид азота (5) 3) алюминий
2) кремний 4) хлорид бария.

А4. Степени окисления железа в соединениях Fe_2O_3 и FeCl_2 соответственно равны

- 1) +3 и -2 2) +3 и +3 3) +3 и +2 4) -3 и +2.

А5. Кислотным оксидом является

- 1) SO_2 2) CO 3) BeO 4) K_2O .

А6. Какое уравнение соответствует реакции соединения?

- 1) $\text{NH}_3 + \text{HNO}_3 = \text{NH}_4\text{NO}_3$
- 2) $\text{H}_2\text{S} + \text{MgO} = \text{MgS} + \text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{SO}_3 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{CuO} + \text{H}_2 = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$.

А7. К хорошо растворимым в воде электролитам относится

- 1) карбонат кальция
- 2) нитрат цинка
- 3) сульфид меди (2)
- 4) оксид железа (3).

А8. Наибольшее количество ионов аммония образуется при полной диссоциации 1 моль

- 1) сульфата аммония
- 2) сульфида аммония
- 3) нитрата аммония
- 4) фосфата аммония.

А9. Выделение газа происходит в результате взаимодействия ионов

- 1) H^+ и NO_3^-
- 2) H^+ и CO_3^{2-}
- 3) NH_4^+ и SO_4^{2-}
- 4) NH_4^+ и Cl^-

А10. Кислород не реагирует с

- 1) оксидом углерода (4)
- 2) сероводородом
- 3) оксидом фосфора (3)
- 4) аммиаком.

А11. Оксид серы (4) взаимодействует с

- 1) NaNO_3
- 2) N_2O_5
- 3) $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- 4) HCl .

А12. В реакцию с раствором гидроксида кальция вступает каждое из двух веществ:

- 1) SO_3 и ZnCl_2
- 2) CuO и H_2S
- 3) HNO_3 и NaCl
- 4) $\text{Fe}(\text{OH})_2$ и KNO_3 .

А13. Продуктами реакции оксида алюминия с разбавленной серной кислотой являются

- 1) $\rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2$
- 2) $\rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{H}_2 + \text{SO}_3$
- 3) $\rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$
- 4) $\rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$

А14. С раствором фосфата натрия реагирует

- 1) $\text{Al}(\text{OH})_3$
- 2) AgNO_3
- 3) H_2SiO_3
- 4) FeO .

А15. Качественный состав сульфата железа (3) можно установить, используя растворы, содержащие ионы

- 1) Cl^- и Zn^{2+}
- 2) SO_4^{2-} и Ag^+
- 3) OH^- и Ba^{2+}
- 4) NO_3^- и H^+

Часть 2.

При выполнении заданий В1-В2 из предложенного перечня вариантов ответа выберите два правильных (за каждое задание 1 балл).

В1. В ряду химических элементов As – P – N

- 1) увеличиваются радиусы атомов
- 2) увеличивается электроотрицательность
- 3) усиливаются кислотные свойства их высшие оксидов
- 4) возрастает значение высшей степени окисления
- 5) увеличивается число электронов во внешнем электронном слое атомов

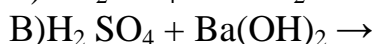
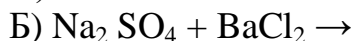
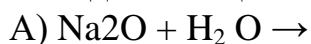
В2. И алюминий, и оксид серы (4) реагируют с

- 1) хлороводородной кислотой

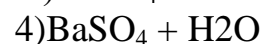
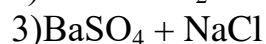
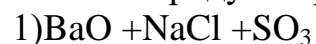
- 2) гидроксидом натрия
- 3) кислородом
- 4) нитратом бария
- 5) углекислым газом.

В3. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции.

Исходные вещества



Продукты реакции



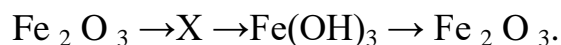
Ответ: А-

Б-

В-

Часть 3.

Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для второго превращения составьте сокращенное ионное уравнение реакции (4 бала).

Ответы контрольной работы №3 по теме: «Общая и неорганическая химия».

Эталон ответов:

Часть 1.

	А 1	А 2	А 3	А 4	А 5	А 6	А 7	А 8	А 9	А 10	А 11	А 12	А 13	А 14	А 15
Вариант №1	2	2	3	2	1	4	3	3	3	3	4	2	4	2	4
Вариант №2	4	1	4	3	1	1	2	4	2	1	3	1	4	2	3

Часть 2.

Вариант	B1	B2	B3
Вариант №1	34	25	235
Вариант №2	23	23	534

Часть 3.

Вариант №1.

- 1) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NaOH} = \text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{NaNO}_3$
- 2) $\text{Mg}(\text{OH})_2 = \text{MgO} + \text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{MgO} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{Mg}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Mg}(\text{OH})_2$

Вариант №2.

- 1) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- 2) $\text{FeCl}_3 + 3\text{NaOH} = \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{NaCl}$
- 3) $2\text{Fe}(\text{OH})_3 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$.
- 4) $\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_3$.

Контрольная работа №3 по курсу «Общая и неорганическая химия».

Критерии оценки.

Отметка «5» ставится за правильное и полное выполнение 9-10 заданий.
Допустимы 1-2 несущественные ошибки (описки).

Отметка «4» ставится в случае правильного и полного выполнения 8 заданий.

Отметка «3» ставится за правильное и полное выполнение 7 заданий.

Отметка «2» ставится в случае выполнения менее 7 заданий.

Задание 1.

Изобразите строение атомов типичного металла и типичного неметалла, расположенных в периодической системе химических элементов Д. И Менделеева

Во втором периоде (вариант 1);

В третьем периоде (вариант 2).

Задание 2.

Даны формулы веществ: CCl_4 , K_2O , SiO_2 , HBr , KI , Na_2S , CO_2 , H_2 .

Выпишите формулы веществ с:

Ионной связью (вариант 1);

Ковалентной связью (вариант 2).

Напишите эти вещества. Составьте электронные схемы образования химической связи в двух веществах (по выбору).

Задание 3.

Из приведенного ниже списка химических свойств выпишите те, которые характерны для

Щелочей (вариант 1);

Кислот (вариант 2).

А. Изменение окраски индикаторов.

Б. Взаимодействие с металлами.

В. Взаимодействие с основными оксидами.

Г. Взаимодействие с кислотными оксидами.

Д. Взаимодействие с кислотами.

Е. Взаимодействие с основаниями.

Ж. Взаимодействие с солями.

Ответ подтвердите уравнениями химических реакций.

Задание 4.

Составьте формулы высших оксидов, образованных химическими элементами

Третьего периода (вариант 1);

Второго периода (вариант 2)

Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Укажите характер свойств каждого оксида (кислотный, амфотерный, основной).

Задание 5.

Определите количества вещества кислорода, необходимого для сжигания

12,4 г фосфора (вариант 1);

11,2 г железа (вариант 2).

Задание 6.

Какие признаки химической реакции можно наблюдать, если в раствор

Сульфата меди(2) (вариант 1)

Хлорида железа (3) (вариант 2)

Добавить раствор щелочи?

Напишите уравнение этой реакции и назовите вещества.

Задание 7.

Нарисуйте прибор для получения и собирания

Водорода (вариант 1);

Кислорода (вариант 2).

Сделайте на рисунке поясняющие надписи. Какими химическими опытами можно подтвердить, что собран именно этот газ?

Задание 8.

Каково физиологическое действие озона на живые организмы?

Задание 9.

Оксид алюминия – амфотерный оксид. Напишите в полном и сокращенном ионном видах уравнения химических реакций между этим оксидом и :а) азотной кислотой; б) гидроксидом калия.

Задание 10.

Определите объем оксида серы четыре (н.у.), который можно получить при обжиге 640 кг сульфида меди два. Какое количество вещества кислорода требуется для этой химической реакции?

Ответы контрольной работы №3 по курсу «Общая и неорганическая химия».

Вариант №1.

Задание 1. Литий Li заряд ядра +3, $1s^2 2s^1$.

Кислород O заряд ядра +8, $1s^2 2s^2 2p^4$.

Задание 2.

K_2O , KI , Na_2S .

$K + O + K \rightarrow K_2O$

$K + I \rightarrow KI$

$Na + S + Na \rightarrow Na_2S$

Задание 3.

А, Г, Д, Ж.

А. $NaOH \leftrightarrow Na^+ + OH^-$. Лакмус – синий, ф/ф – малиновый.

Г. $2NaOH + SO_3 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O$.

Д. $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$.

Ж. $2NaOH + CuSO_4 \rightarrow Cu(OH)_2 + Na_2SO_4$.

Задание 4.

Основной оксид: Na_2O , MgO

Амфотерный оксид: Al_2O_3

Кислотный оксид: SiO_2 , P_2O_5 , SO_3 , Cl_2O_7 , CrO_3 .

Задание 5.

$4P + 5O_2 \rightarrow 2P_2O_5$

Количество вещества (O_2) = $12,4 \cdot 5 / 124 = 0,5$ моль.

Задание 6.

$2NaOH + CuSO_4 \rightarrow Cu(OH)_2 + Na_2SO_4$.

выпадает голубой, студенистый осадок – гидроксид меди (II) $Cu(OH)_2$ и образует соль – сульфат натрия Na_2SO_4 .

Задание 7.

Получение: $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$.

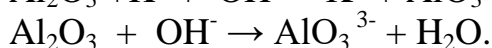
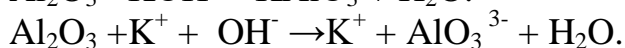
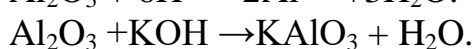
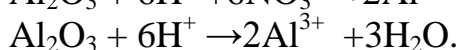
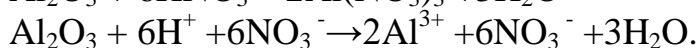
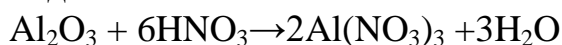
в пробирку с соляной кислотой добавляют цинк, закрывают пробкой с газоотводной трубкой.

Доказательство: пробирку с собранным водородом подносим к пламени спиртовки, раздается хлопок. Водород легче воздуха.

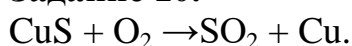
Задание 8.

Озон O_3 – образует защитную оболочку Земли, это щит от ультрафиолета. Имеет запах свежести, в малых дозах безвреден, в больших – губителен. В медицине используют для обеззараживания.

Задание 9.



Задание 10.



$$V(SO_2) = 640 \cdot 22,4 / 96 = 149,2 (\text{л}).$$

Количество вещества (O_2) = количество вещества (CuS) = $640 / 96 = 6,6$ моль.

Ответ: $V(SO_2) = 149,2$ л, количество вещества = $6,6$ моль.

Ответы контрольной работы №3 по курсу «Общая и неорганическая химия».

Вариант №2.

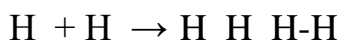
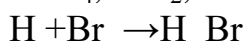
Задание 1.

Натрий Na, заряд ядра +11 $1s^2 2s^2 p^6 3s^1$

Сера S, заряд ядра +16, $1s^2 2s^2 p^6 3s^2 p^4$.

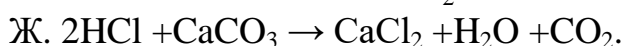
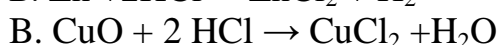
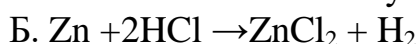
Задание 2.

CCl_4 , SiO_2 , HBr , CO_2 , H_2 .



Задание 3.

А. $HCl = H^+ + Cl^-$ лакмус – красный.

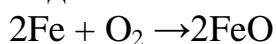


Задание 4.

Основной оксид: Li_2O , BeO .

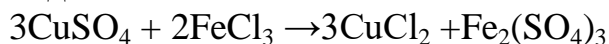
Кислотный оксид: B_2O_3 , CO_2 , N_2O_5 , F_2O_7 , NeO_4 .

Задание 5.



количество вещества кислорода = $11,2 \cdot 1 \text{ моль} / 112 = 0,1 \text{ моль}$.

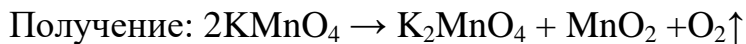
Задание 6.



выпадает белый осадок сульфат железа $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$

раствор хлорида меди CuCl_2 .

Задание 7.

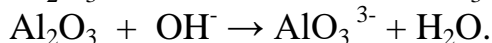
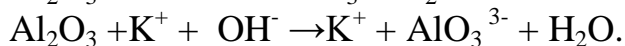
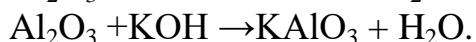
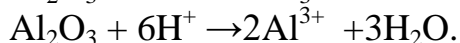
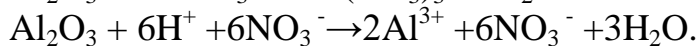
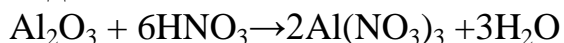


Доказательство: в пробирку с собранным кислородом опускаем тлеющую лучину, она ярко загорается, кислород поддерживает горение, кислород тяжелее воздуха.

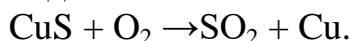
Задание 8.

Озон O_3 – образует защитную оболочку Земли, это щит от ультрафиолета. Имеет запах свежести, в малых дозах безвреден, в больших – губителен. В медицине используют для обеззараживания.

Задание 9.



Задание 10.



$$V(\text{SO}_2) = 640 \cdot 22,4 / 96 = 149,2 (\text{л}).$$

Количество вещества (O_2) = количество вещества (CuS) = $640 / 96 = 6,6 \text{ моль}$.

Ответ: $V(\text{SO}_2) = 149,2 \text{ л}$, количество вещества = $6,6 \text{ моль}$.

Контрольная работа №4 по теме: «Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений».

Структура контрольной работы:

Задания контрольной работы ориентированы на проверку темы: «**Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений**», а именно, знание разделов: «Теории строения органических соединений А. М. Бутлерова», «Изомерия и изомеры», «Строение атома углерода», «Гомологи», «Классификация органических соединений», «Классификация реакций в органической химии». Распределение заданий по данным блокам проведено с учетом того, какой объем занимает содержание каждого из них в общей структуре курса органической химии, какое время отводится на изучение этого материала, а также степени трудности усвоения того или иного материала.

Виды проверяемых умений:

1. Знать основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова.
2. Знать классификацию органических веществ, классы.
3. Составлять формулы веществ – изомеров и гомологов.
4. Умение определять типы химических реакций в органической химии.

Система оценивания:

Верное выполнение первое задание оценивается в 2 балла, второе, третье и четвертое задание – 5 баллами. Итого общее количество баллов за работу 17.

Критерии оценивания:

- 17-16 баллов оценка «5»;
15-13 баллов оценка «4»;
12- 9 баллов оценка «3»;
менее 9 баллов оценка «2».

Контрольная работа №4 по теме: «Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений».

Вариант 1.

1. Запишите 1-е положение теории строения органических соединений А. М. Бутлерова. Объясните с помощью

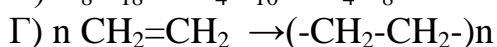
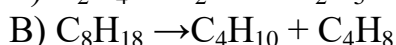
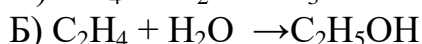
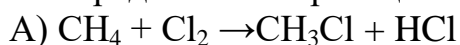
электронного строения атома углерода, почему он четырехвалентен в органических соединениях (2 балла).

2. Запишите 2 гомолога и три изомера для вещества C_6H_{14} (5 баллов).

3. Определите класс соединений:

А) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$
Б) CH_3-CH_2-OH
В) $CH_2=CH-CH_3$
Г) $H-C=O$
 Н
Д) $CH \equiv CH$.

4. Определите тип реакций:



Контрольная работа №4 по теме: «Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений».

Вариант 2.

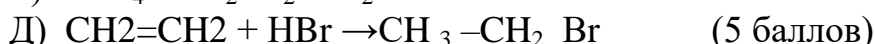
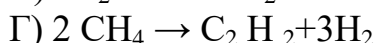
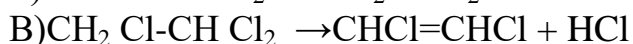
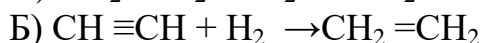
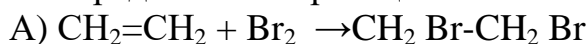
1. Запишите 2-е положение теории строения органических соединений А. М. Бутлерова. Объясните это положение на примере соединения C_5H_{12} (2 балла).

2. Запишите 2 гомолога и три изомера для вещества C_7H_{16} (5 баллов).

3. Определите класс соединений:

А) CH_3-CH_3
Б) $CH \equiv C-CH_3$
В) $CH_3-CH=CH-CH_3$
Г) CH_3-COOH
Д) C_6H_5-OH (5 баллов)

4. Определите тип реакций:



Ответы контрольной работы №4 по теме: «Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений».

Вариант 1.

1. 1-е положение теории строения органических соединений А. М. Бутлерова: атомы в молекуле соединяются согласно их

валентности, углерод в органических соединениях всегда четырехвалентен. Электронного строения атома углерода: заряд ядра +6, на первом энергетическом уровне 2 электронов, на втором - 4 электрона, 2 спаренных и два неспаренных. В возбужденном состоянии 4 электрона, которые являются валентными (2 балла).

2. 2 гомолога C_6H_{14} : C_5H_{12} и C_7H_{16}
три изомера C_6H_{14} : $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$, $CH_3-CH(CH_3)-CH(CH_3)-CH_3$, $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH_2-CH_3$. (5 баллов).

3. а) алканы;
б) спирты;
в) алкены;
г) альдегиды;
д) алкины. (5 баллов)

4. Тип реакций:

- А) замещения
Б) присоединения (гидратация)
В) отщепления (крекинг)
Г) присоединения (полимеризация)
Д) отщепления (5 баллов).

Вариант 2.

1. 2-е положение теории строения органических соединений А. М.

Бутлерова: свойства веществ зависят не только от их состава, но и от их «химического строения», т.е. от порядка соединения атомов в молекулах и характера их взаимного влияния. На пример, формула C_5H_{12} соответствует органическим соединениям: пентан $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$, метилбутан $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH_3$, диметилпропан $CH_3-(CH_3)-C(CH_3)-CH_3$ (2 балла).

2. 2 гомолога C_7H_{16} : C_6H_{14} , C_8H_{18} .

3 изомера: $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$.

$CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$.

$CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH(CH_3)-CH_3$

(5 баллов).

3. А) алканы;
Б) алкины;
В) алкены;
Г) карбоновые кислоты;
Д) фенолы. (5 баллов)

4. Тип реакций:

- А) присоединение (галогенирование)
Б) присоединение (гидрирование)
В) отщепление (дегидрогалогенирование)
Г) отщепление (дегидрирование)
Д) присоединение (гидрогалогенирование). (5 баллов)

Контрольная работа №5 по теме: «Углеводороды и их природные источники».

Структура контрольной работы:

Задания контрольной работы ориентированы на проверку темы: «Углеводороды и их природные источники», а именно , знание разделов: «Алканы», «Алкены», «Алкины», «Диены и каучук», «Арены», «Природные источники углеводородов». Распределение заданий по данным блокам проведено с учетом того, какой объем занимает с учетом того, какой объем занимает содержание каждого из них в общей структуре курса органической химии, какое время отводится на изучение этого материала, а также степени трудности усвоения того или иного материала.

Виды проверяемых умений:

1. Называть и определять вещества, их свойства и признаки.
2. Знать классификацию веществ, повторить типы реакций.
3. Составлять формулы веществ, уравнения химических реакций.
4. Характеризовать свойства и применение веществ.
5. Объяснять закономерности в изменении свойств веществ, сущность химических реакций.
6. Проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям.

Система оценивания:

Верное выполнение каждого задания части А, В1 и В4 оценивается 1 баллом, В2, В3 – 2 баллами. Задание части С имеет три элемента содержания, каждый из которых оценивается в 1 балл, а задание в целом – в 3 балла.

Отметка за выполнение работы определяется по пятибалльной шкале:

От 15 до 17 баллов – отметка «5»,

От 12 до 14 баллов – отметка «4»,

От 8 до 11 баллов – отметка «3»,

Менее 8 баллов – оценка «2».

Инструкция для студентов.

Тест состоит из частей А, В и С. На его выполнение отводится 45 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удается выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.

Контрольная работа №5 по теме: «Углеводороды и их природные источники».

Вариант №1.

Часть А.

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по вашему мнению, ответ.

А 1. Общая формула алкенов:

А) $C_n H_{2n+2}$; б) $C_n H_{2n}$; в) $C_n H_{2n-2}$; г) $C_n H_{2n-6}$.

А 2. Вещества бутан и 2-метилпропан являются:

А) гомологами; Б) структурными изомерами; В) одним и тем же веществом; Г) пространственными изомерами.

А 3. Вещество, формула которого $CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH$, относится к классу:

А) аминокислот; б) углеводов; в) жиров; г) спиртов.

А 4. Количество атомов кислорода в молекуле уксусной кислоты:

А) 1; Б) 2; В) 3; Г) 4.

А 5. Алканы не могут вступать в реакцию:

А) присоединения; Б) разложения; В) замещения; Г) окисления.

А 6. В промышленности ароматические углеводороды получают из:

А) нефти; Б) природного газа; В) остатков горных пород; Г) торфа.

А 7. Самый распространенный в природе углеводород:

А) бутан; Б) парафин; В) бензин; Г) метан.

А 8. Вещество X в схеме: $C_2H_4 \rightarrow X \rightarrow C_6H_6$:

А) гексен; Б) этилен; В) ацетилен; Г) пропилен.

Часть В.

Ответом заданий части В может быть набор букв или цифр, число, слово или формула.

В 1. Число связей в молекуле пропана равно

В 2. Установите соответствие между названием вещества и его классом.

Ответ запишите в виде последовательности букв.

- | | |
|--------------|--------------|
| 1. Этан. | А) алканы. |
| 2. Этилен. | Б) алкены. |
| 3. Бензол. | В) алкадиены |
| 4. Ацетилен. | Г) арены. |
| | Д) алкины. |

Ответ:

В 3. В какие из реакций способен вступать этилен? Ответ запишите в виде последовательности букв в алфавитном порядке без пробелов.

А) дегидрирования; Б) гидратации; В) гидрирования; Г) замещения; Д) изомеризации.

Ответ:

В 4. Число изомерных алканов состава C_5H_{12} равно

Часть С.

С1. Определите объем газа, который выделится при гидролизе 20г карбида кальция, содержащего 10% примесей.

Контрольная работа №5 по теме: «Углеводороды и их природные источники».

Вариант №2.

Часть А.

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по вашему мнению, ответ.

А 1. Общая формула алкинов:

А) C_nH_{2n+2} ; Б) C_nH_{2n} ; В) C_nH_{2n-2} ; Г) C_nH_{2n-6} .

А 2. Гомологом 2- метилбутена-1 является:

А) 3-метилбутин-1; Б) 1,2-диметилциклопропан; В) 2-метилгексен-1; Г) пентин-1.

А 3. Какой из углеводородов содержит самую короткую связь?

А) пропен-1; Б) бутадиен-1,3; В) циклопропан; Г) пропилен-1.

А 4. Какое из названий алкенов составлено неверно?

А) 3- метилбутен-1; Б) 3,3-диметилпентен-1; В) 2-метилбутен-4; Г) 2,3-диметилгексен-1.

А 5. Предельный и непредельный углеводороды можно получить по реакции:

А) крекинг; Б) декарбоксилирования; В) дегидрирования; Г) горения.

А 6. В две стадии может протекать реакция галогенирования:

А) бензола; Б)бутена-2; В)бутина-1; Г)бутана.

А 7. Ароматические углеводороды горят коптящим пламенем потому, что:

А) в них велика массовая доля углерода; Б)они содержат углерод; В) они токсичны;

Г) в них нет атомов кислорода.

А 8. Продуктом гидратации бутена-1 является:

А) одноатомный спирт; Б)многоатомный спирт; В)альдегид; Г)кетон.

Часть В.

Ответом заданий части В может быть набор букв или цифр, число, слово или формула.

В 1. Формула ацетилен....

В 2. Установите соответствие между реагентами и типов реакции. Ответ запишите в виде последовательности букв.

Реагенты.

Тип реакции

1. $C_2H_4 + O_2$

А) замещение.

2. $C_2H_2 + H_2O$

Б) окисление.

3. $C_2H_5Cl + H_2O$

В) присоединение.

4. $CH_4 + Cl_2$

Г) обмен.

Д) разложение.

Ответ:.....

В 3. Установите соответствие между названием вещества и его формулой.

Ответ запишите в виде последовательности букв.

Название вещества:

Формула:

1.Этан.

А) CH_3-CH_3

2. Бутадиен-1,3.

Б) $CH=CH$

3. Пропен-1.

В) $CH_2=CH-CH=CH_2$

4. Ацетилен.

Г) $CH_3-CH_2-CH=CH_2$

Д) $CH_3-CH=CH_2$

Ответ:

В 4. Количество атомов водорода в пентине-1

Часть С.

С 1. Определите объем газа, который выделится при взаимодействии избытка натрия с 150 г 60%-й уксусной кислоты.

Контрольная работа №5 по теме: «Углеводороды и их природные источники».

Ответы:

Часть А.

Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
№1	Б	Б	Г	Б	А	А	Г	В
№2	В	В	Г	В	А	В	А	А

Часть В.

Вариант	В1	В2	В3	В4
№1	10	АБГД	АБВ	3
№2	C ₂ H ₂	БВГА	АВДБ	8

Часть С.

С 1. 1 вариант.

Элементы ответа:

- 1) Составлено уравнение химических реакций: $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{C}_2\text{H}_2$.
- 2) Масса(CaC_2)= $20 \cdot 0,9 = 18\text{г}$.
- 3) объем(C_2H_2)= $18 \cdot 22,4 / 64 = 6,3\text{л}$.

С 1. 2 вариант.

Элементы ответа:

- 1) Составлено уравнение химической реакции: $2\text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{Na} = 2\text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2$.
- 2) Масса(CH_3COOH)= $150 \cdot 0,6 = 90\text{г}$.
- 3) Объем (H_2)= $90 \cdot 22,4 / 120 = 16,8\text{ л}$.

Контрольная работа №6 по теме: «Кислородсодержащие органические вещества».

Структура контрольной работы:

Задания контрольной работы ориентированы на проверку темы: «Кислородсодержащие органические вещества», а именно, знание разделов: «Спирты», «Альдегиды», «Карбоновые кислоты», «Сложные эфиры и жиры», «Углеводы». Распределение заданий по данным блокам проведено с учетом того, какой объем занимает с учетом того, какой объем занимает содержание каждого из них в общей структуре курса органической химии, какое время отводится на изучение этого материала, а также степени трудности усвоения того или иного материала.

Виды проверяемых умений:

1. Называть и определять вещества, их свойства и признаки.
2. Знать классификацию веществ, повторить типы реакций.
3. Составлять формулы веществ, уравнения химических реакций.
4. Характеризовать свойства и применение веществ.
5. Объяснять закономерности в изменении свойств веществ, сущность химических реакций.

Система оценивания:

Верное выполнение каждого задания части А оценивается 1 баллом, В1, В2, В3 – 2 баллами. Задание части С имеет пять элементов содержания, каждый из которых оценивается в 1 балл, а задание в целом – в 5 баллов.

Отметка за выполнение работы определяется по пятибалльной шкале:

От 18 до 19 баллов – отметка «5»,

От 15 до 17 баллов – отметка «4»,

От 10 до 14 баллов – отметка «3»,

Менее 10 баллов – оценка «2».

Контрольная работа №6 по теме: «Кислородсодержащие органические вещества».

Вариант №1.

Часть А.

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по вашему мнению, ответ.

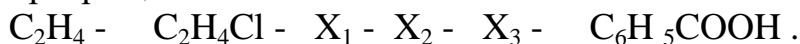
А1. Метаналь и формальдегид являются:

- Г) одним и тем же веществом.

- 1) Na_2CO_3 .
- 2) HCl .
- 3) $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2 \text{OH}$.
- 4) Br_2 .
- 5) $\text{Cu}(\text{OH})_2$.
- 6) CuSO_4 .

Часть С.

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:



Контрольная работа №6 по теме: «Кислородсодержащие органические вещества».

Вариант №2.

Часть А.

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по вашему мнению, ответ.

А1. Между собой могут взаимодействовать

- а) уксусная кислота и карбонат натрия;
- б) глицерин и сульфат меди(2);
- в) фенол и гидроксид меди (2);
- г) метанол и углекислый газ.

А2. При окислении метанола оксидом меди(2) образуется:

- а) метан;
- б) уксусная кислота;
- в) метаналь;
- г) хлорметан.

А3. Уксусная кислота может реагировать с каждым из двух веществ:

- а) метанолом и серебром;
- б) гидроксидом меди(2) и метанолом;
- в) серебром и гидроксидом меди;
- г) магнием и метаном.

А4. При гидратации этина в присутствии сульфата ртути(2) образуется:

- а) этанол;
- б) этаналь;
- в) этановая кислота;
- г) диэтиловый эфир.

А5. Этанол можно получить из этилена в результате реакции:

- а) гидратации;
- б) гидрирования;
- в) галогенирования;
- г) гидрогалогенирования.

А6. Глицерин в водном растворе можно обнаружить с помощью:

- а) хлорида бария;
- б) хлорида железа(3);
- в) гидроксида меди(2);
- г) гидроксида натрия.

А7. Фенол взаимодействует с

- а) соляной кислотой;
- б) гидроксидом натрия;
- в) этиленом;
- г) метаном.

А8. И с азотной кислотой, и с гидроксидом меди(2) будет взаимодействовать:

- а) фенол;
- б) глицерин;
- в) этанол;
- г) метилацетат.

Часть В.

В1. Установите соответствие между названием соединения и его функциональной группой:

А) анилин

1) карбоксильная группа;

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| Б)пропионовая кислота | 2)нитрогруппа; |
| В)этаналь | 3)аминогруппа; |
| Г)этиленгликоль | 4)альдегидная группа; |
| | 5) гидроксильная группа. |

В2. Олеиновая кислота может вступать в реакцию с

- 1) водородом;
- 2) бромоводородом;
- 3) медью;
- 4) хлоридом хрома(3);
- 5) азотом;
- 6) карбонатом натрия.

В3. Метанол взаимодействует с веществами:

- 1) хлороводород;
- 2) карбонат натрия;
- 3) глицин;
- 4) гидроксид железа (3);
- 5) бензол;
- 6) метановая кислота.

Часть С.

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

CaC_2 - этин - этаналь - X_1 - X_2 - X_3 .

Ответы контрольной работы №6 по теме: «Кислородсодержащие органические вещества».

Часть А:

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
Вариант №1.	Г	Г	А	А	А	Г	Б	Б
Вариант №2.	А	В	Б	Б	А	В	Б	Б

Часть В:

Вариант №1:

- В1. А-4 ,Б-3, В-1, Г-2.
В2. 236.
В3. 135.

Вариант №2:

- В1. А-3, Б-1, В-4, Г- 5.
В2. 126.
В3. 136.

Часть С.

Вариант №1:

- 1) $C_2H_4 + Cl_2 = C_2H_4Cl_2$
- 2) $C_2H_4Cl_2 + 2KOH = C_2H_2 + 2KCl + 2H_2O$.
- 3) $3 C_2H_2 = C_6H_6$.
- 4) $C_6H_6 + CH_3Cl = C_6H_5CH_3 + HCl$.
- 5) $C_6H_5CH_3 + O + H_2O = C_6H_5COOH + 2H_2$.

Вариант №2:

- 1) $CaC_2 + 2H_2O = Ca(OH)_2 + C_2H_2$.
- 2) $C_2H_2 + H_2O = CH_3CHO$.
- 3) $CH_3CHO + O = CH_3COOH$.
- 4) $CH_3COOH + Cl_2 = ClCH_2COOH + HCl$.
- 5) $ClCH_2COOH + 2 NH_3 = NH_2CH_2COOH + NH_4Cl$.

Контрольная работа №7 по курсу: «Органическая химия».

Инструкция по выполнению работы.

На выполнение работы отводится 45 минут. Работа состоит из 3 частей, включающих 12 заданий.

Часть 1 включает 7 заданий (A1-A7). К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых - только один правильный. Внимательно прочитайте каждое задание и проанализируйте все варианты предложенных ответов. 7 баллов.

Часть 2 состоит из 3 заданий (B1-B3), на которые нужно дать краткий ответ в виде набора цифр. 3 балла.

Часть 3 включает 2 задания, выполнение первого задания предполагает запись полного развернутого ответа, содержащего необходимые уравнения реакций. Критерии оценивания:

- ответ правильный и полный, включает все названные элементы=4 балла
- правильно записаны 3 уравнения реакций=3балла
- правильно записаны 2 уравнения реакций = 2 балла
- правильно записано 1 уравнение реакции = 1 балл
- все элементы ответа записаны неверно =0 баллов.

Второе задание – задача, необходимо записать уравнение реакции, провести расчеты, записать ответ. Критерии оценивания:

- ответ правильный и полный, включает все названные элементы=2балла
- правильно записано только уравнение или сделаны расчеты=1 балл
- все элементы ответа записаны неверно = 0 баллов.

Критерии:

- 16 балла – оценка «5»
- 15-13 балла – оценка «4»
- 12-8 баллов – оценка «3»
- менее 8 баллов – оценка «2».

Контрольная работа №7 по курсу: «Органическая химия».

Вариант №1.

Часть 1(задания А).

Выберите один правильный ответ (за каждый правильный ответ – 1 балл). Максимальное количество баллов за часть А – 7 баллов.

А1. Изомерами являются

- 1) бензол и толуол
- 2) пропанол и пропановая кислота
- 3) этанол и диметиловый эфир
- 4) этанол и фенол.

А2. Продуктом реакции пропена с хлором является

- 1) 1,2-дихлорпропен
- 2) 2-хлорпропен
- 3) 2-хлорпропан
- 4) 1,2-дихлорпропан

А3. При окислении этанола оксидом меди два при нагревании образуется

- 1) уксусная кислота
- 2) оксид углерода и вода
- 3) этиленгликоль
- 4) уксусный альдегид.

А4. При взаимодействии муравьиной кислоты с магнием образуются

- 1) формиат магния и вода
- 2) формиат магния и водород
- 3) ацетат магния и вода
- 4) ацетат магния и водород.

А5. Метан образуется при взаимодействии

- 1) хлорметана с натрием
- 2) карбида кальция с водой
- 3) карбида алюминия с водой
- 4) ацетилена с натрием.

А6. Сложный эфир образуется при взаимодействии глицина с

- 1) гидроксидом натрия
- 2) этанолом
- 3) бромоводородом
- 4) серной кислотой.

А7. Мономером для получения искусственного каучука по способу Лебедева служит

- 1) бутен-2
- 2) этан
- 3) этилен
- 4) бутадиен-1,3.

Часть 2 (задание В).

Ответом к заданиям В1-В3 является последовательность цифр, которые соответствуют номерам правильных ответов. За каждый правильный ответ -1 балл, максимальное количество баллов за задание В – 3 балла.

В1. К способам получения алкенов относят:

- 1) дегидрирование алканов

- 2) гидрирование бензола
- 3) дегидратацию спиртов
- 4) отщепление галогеноводородов от галогеналканов
- 5) ароматизацию предельных углеродов
- 6) гидратацию альдегидов.

В2. С муравьиной кислотой взаимодействуют:

- 1) Na_2CO_3
- 2) HCl
- 3) $(\text{Ag}(\text{NH}_3)_2)\text{OH}$
- 4) Br_2
- 5) CuSO_4
- 6) $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

В3. Метилэтиламин взаимодействует с

- 1) этаном
- 2) бромоводородной кислотой
- 3) кислородом
- 4) гидроксидом калия
- 5) пропаном
- 6) водой.

Часть 3(задание С).

С1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: карбид кальция – этин – этаналь – уксусная кислота – ацетат натрия. Максимальное количество баллов – 4.

С2. Задача: определите объем (н.у.) углекислого газа, который образуется при горении 25л (н.у.) метана в 25л (н.у.) кислорода. Максимальное количество баллов за правильный ответ – 2 балла.

Контрольная работа №7 по курсу: «Органическая химия».

Вариант №2.

Часть 1(задания А).

Выберите один правильный ответ (за каждый правильный ответ – 1 балл). Максимальное количество баллов за часть А – 7 баллов.

А1. Изомерами являются

- 1) бензол и фенол
- 2) гексан и 2-метилпентан
- 3) метан и метанол
- 4) этанол и уксусная кислота.

А2. Продуктом реакции бутена -1 с хлором является

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

- 4) 1,1 – дихлорбутан.
- А3. С бромной водой при обычных условиях взаимодействует каждое из двух веществ:
- 1) бензол и толуол
 - 2) циклогексан и пропен
 - 3) бензол и этилен
 - 4) фенол и ацетилен.
- А4. Между собой могут взаимодействовать
- 1) уксусная кислота и карбонат натрия
 - 2) глицерин и сульфат меди
 - 3) фенол и гидроксид меди
 - 4) метанол и углекислый газ.
- А5. Этилен образуется в результате реакции
- 1) гидратации ацетилена
 - 2) дегидратации этанола
 - 3) ацетилена с хлороводородом
 - 4) хлорметана с натрием.
- А6. При окислении метанола оксидом меди образуется
- 1) метан
 - 2) уксусная кислота
 - 3) метаналь
 - 4) хлорметан.
- А7. При гидратации этина в присутствии сульфата ртути образуется
- 1) этанол
 - 2) этаналь
 - 3) этановая кислота
 - 4) диэтиловый эфир.

Часть 2 (задание В).

Ответом к заданиям В1-В3 является последовательность цифр, которые соответствуют номерам правильных ответов. За каждый правильный ответ -1 балл, максимальное количество баллов за задание В – 3 балла.

В1. И для метана, и для пропена характерны:

- 1) реакции бромирования
- 2) sp-гибридизация атомов углерода в молекуле
- 3) наличие π -связи в молекулах
- 4) реакции гидрирования
- 5) горение на воздухе
- 6) малая растворимость в воде.

В2. Продуктами гидролиза сложных эфиров состава $C_6H_{12}O_6$ могут быть

- 1) пропановая кислота и пропанол
- 2) этаналь и диметиловый эфир
- 3) бутан и метилацетат
- 4) этановая кислота и бутанол
- 5) пентановая кислота и метанол
- 6) пропаналь и этандиол.

В3. Этиламин взаимодействует с

- 1) метаном
- 2) водой
- 3) бромоводородом
- 4) бензолом
- 5) кислородом
- 6) пропаном.

Часть 3 (задание С).

С1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: этанол – этен – этан – хлорэтан– дихлорэтан.

Максимальное количество баллов – 4.

С2. Задача: какой объем хлороводорода потребуется для реакции с 186 г анилина. Максимальное количество баллов за правильный ответ – 2 балла.

Ответы контрольной работы №7 по курсу: «Органическая химия».

Часть 1(задание А).

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
Вариант №1	3	4	4	2	3	2	4
Вариант №2	2	2	4	1	2	3	2

Часть 2 (задание В).

	B1	B2	B3
Вариант №1.	134	136	236
Вариант №2	156	145	235

Часть 3 (задание С).

Вариант №1.

С1:

- 1) $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{C}_2\text{H}_2 + \text{Ca(OH)}_2$.
- 1) $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{CH}_3\text{-COH}$.
- 2) $\text{CH}_3\text{COH} + \text{O} = \text{CH}_3\text{COOH}$.
- 3) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} = \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$.

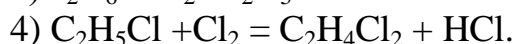
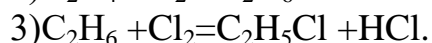
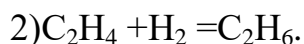
С2:

- 1) $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.
- 2) $V(\text{CO}_2) = 25 \cdot 22,4 / 2 \cdot 22,4 = 12,5(\text{л})$. Ответ: $V(\text{CO}_2) = 12,5\text{л}$.

Вариант №2.

С1:

- 1) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} = \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$.



C2:



$$2) V(\text{HCl}) = 186 \cdot 22,4 / 93 = 44,8 (\text{л}). \text{ Ответ: } V(\text{HCl}) = 44,8 \text{ л}.$$

Контрольная работа №7 по курсу: «Органическая химия».

Вариант 1.

1. Относительная плотность паров органического соединения по гелию равна 25,5. При сжигании 15,3 г этого вещества образовалось 20,16 л углекислого газа и 18,9 г воды. Выведите молекулярную формулу органического соединения. Какие виды изомерии возможны для соединения такого состава? Напишите структурные формулы веществ и назовите их.
2. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: карбид алюминия → метан → хлорметан → метанол → диметиловый эфир. Укажите условия их протекания.
3. Задача: рассчитайте массу уксусно-этилового эфира, образующегося при действии 120 г 70%-ного раствора уксусной кислоты на 80,5 мл 96%-ного раствора этилового спирта (плотность равна 0,78 г/мл), если выход продукта реакции составляет 75% от теоретического.

Вариант 2.

1. Относительная плотность паров органического соединения по воздуху равна 4. При сжигании 14,5 г этого вещества образуется 38,5 г оксида углерода(4) и 18 г воды. Выведите молекулярную формулу органического соединения. Какие виды изомерии возможны для

соединения такого состава? Напишите структурные формулы веществ и назовите их.

2. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: карбид кальция \rightarrow ацетилен \rightarrow бензол \rightarrow хлорбензол \rightarrow фенол. Укажите условия их протекания.
3. Задача: рассчитайте массу метилформиата, образующегося при действии 85 мл 40%-ного раствора муравьиной кислоты (плотность равна 1,22 г/мл) на 28 г 96%-ного раствора метилового спирта, если выход продукта реакции составляет 65% от теоретического.

Приложение № 5.

Практическая работа №1 по теме: «Приготовление раствора заданной концентрации».

Цель: с помощью опытов приготовить растворы поваренной соли, хлорида калия, карбоната калия, медного купороса с заданной концентрацией и массой раствора, сделать выводы и рисунки.

Оборудование и реактивы: штатив с пробирками, аптекарские весы, мерный стаканчик, стеклянная палочка, вода, соли: поваренная соль, сода, медный купорос, хлорид калия.

Инструкция:

1. Запишите тему практической работы, ее цель и номер варианта (4 варианта).
2. Сделайте расчеты по своему варианту и запишите в тетради.
3. Приготовьте растворы согласно расчетам.
4. Сделайте рисунки.
5. Сделайте вывод по работе.

Ход работы:

1. Произведите расчеты: определите, какую массу соли и воды потребуется взять для приготовления раствора, указанного в условии задачи.
2. Отвесьте соль и поместите ее в стакан. Отмерьте измерительным цилиндром необходимый объем воды и вылейте в стакан. Содержимое перемешайте палочкой (концом, на котором резиновый наконечник) до полного растворения соли.
3. В отчете приведите расчеты, последовательность ваших действий и сделайте рисунок сосуда, в котором вы приготовили раствор.
4. Уборка рабочего места. Приведите в порядок весы, положите разновесы в коробку, слейте полученный раствор соли в специальную банку, промойте стакан, палочку. Поставьте все на свои места.

Вариант №1.

Задача №1. Приготовьте 20 г водного раствора поваренной соли с массовой долей соли 5%.

Задача №2. Приготовьте 25г водного раствора хлорида калия с массовой долей соли 4%.

Задача №3. Приготовьте 11г водного раствора соды с массовой долей соли 10%.

Задача №4. Приготовьте 30г водного раствора сульфата меди с массовой долей соли 0,05%.

Вариант №2.

Задача №1. Приготовьте 10 г водного раствора поваренной соли с массовой долей соли 3%.

Задача №2. Приготовьте 15г водного раствора хлорида калия с массовой долей соли 3%.

Задача №3. Приготовьте 18г водного раствора соды с массовой долей соли 1,8%.

Задача №4. Приготовьте 20г водного раствора сульфата меди с массовой долей соли 5 %.

Вариант №3.

Задача №1. Приготовьте 15г водного раствора поваренной соли с массовой долей соли 2%.

Задача №2. Приготовьте 20г водного раствора хлорида калия с массовой долей соли 2,7%.

Задача №3. Приготовьте 19г водного раствора соды с массовой долей соли 0,8%.

Задача №4. Приготовьте 17 г водного раствора сульфата меди с массовой долей соли 0,3%.

Вариант №4.

Задача №1. Приготовьте 13г водного раствора поваренной соли с массовой долей соли 2,5%.

Задача №2. Приготовьте 14г водного раствора хлорида калия с массовой долей соли 6,4%.

Задача №3. Приготовьте 23 г водного раствора соды с массовой долей соли 12%.

Задача №4. Приготовьте 15 г водного раствора сульфата меди с массовой долей соли 0,04%.

Вывод.

Практическая работа №2 по теме: «Получение, собирание и распознавание газов».

Цель: с помощью опытов получить водород, углекислый газ и кислород, опытным путем доказать наличие газов, записать уравнения реакций и выводы.

Оборудование и реактивы: пробирки 6 штук, штатив, пробка с газоотводной трубкой (3 штуки), спиртовка, лучина, инструкция, диск «Получение водорода, кислорода, углекислого газа», металл (цинк), мел, азотная кислота, раствор известковой воды, раствор перекиси водорода.

Ход работы:

Опыт 1. «Получение и доказательство водорода».

На дно пробирки помещаем 2-3 гранулы цинка и приливаем 2 мл азотной кислоты, закрываем пробкой с газоотводной трубкой, на которую одеваем пробирку верх дном и ждем несколько секунд, пока из пробирки вытиснится воздух. Что вы наблюдаете? Запишите в тетрадь наблюдения, уравнение и сделайте рисунок.

Плавное приподымаем пробирку с полученным газом, верх дном, закрываем пальцем и в горизонтальном положении подносим к пламени спиртовки и открываем. Что вы наблюдаете? Запишите наблюдения и вывод.

Опыт 2. «Получение и доказательство углекислого газа».

На дно пробирки помещаем кусочек мела и приливаем 1мл азотной кислоты, закрываем пробкой с газоотводной трубкой, которую опускаем в раствор известковой воды. Что вы наблюдаете? Запишите наблюдения, уравнения реакций, выводы, сделайте рисунок.

Опыт 3. «Получение и доказательство кислорода».

Наливаем в пробирку 2 мл перекиси водорода и закрываем пробкой с газоотводной трубкой, которую опускаем в чистую, сухую пробирку. Через несколько минут в пробирку с полученным газом опускаем тлеющую лучину.

Что вы наблюдаете? Запишите наблюдения, уравнение реакции, выводы, сделайте рисунок.

Вывод по работе.

Практическая работа №3 по теме: «Решение экспериментальных задач».

Цель: опытным путем определить содержимое пяти пробирок, записать уравнения реакций и выводы.

Оборудование и реактивы: штатив, пробирки, лакмусовая бумага, реактивы: хлорид натрия, карбонат натрия, гидроксид натрия, сульфат натрия, азотная кислота, хлорид бария, нитрат серебра.

Ход работы:

Задача: В пяти пробирках под номерами находятся растворы веществ: хлорид натрия, карбонат натрия, гидроксид натрия, сульфат натрия, азотная кислота, определите с помощью опытов в какой из пробирок какое вещество.

Решение:

Опыт 1. Испытание растворов лакмусом.

В каждую пробирку опустите лакмусовую бумагу. Наблюдения и уравнения запишите в тетрадь. Сделайте вывод.

Опыт 2. Определение пробирки №1.

Содержимое пробирки №1 отливаем в чистую пробирку и приливаем раствор нитрата серебра. Наблюдения, вывод и реакцию запишите в тетрадь.

Опыт 3. Определение пробирки №2.

Содержимое пробирки №2 отливаем в чистую пробирку и приливаем раствор азотной кислоты. Наблюдения, вывод и реакцию запишите в тетрадь.

Опыт 4. Определение пробирки №4.

Содержимое пробирки №4 отливаем в чистую пробирку и приливаем раствор хлорида бария. Наблюдения, вывод и реакцию запишите в тетрадь.

Запишите ответ задачи.

Вывод по работе.

Практическая работа №4 по теме: «Решение экспериментальных задач по идентификации органических соединений».

Цель: опытным путем определить органические вещества, записать уравнения реакций и выводы.

Оборудование и реактивы: штатив, пробирки, спиртовка, держатель, медная проволока, лакмус, растворы этилового спирта, уксусной кислоты, раствор крахмала, глюкозы, глицерина.

Ход работы:

Задача: в пяти пробирках под номерами находятся растворы органических веществ: этиловый спирт, уксусная кислота, раствор крахмала, раствор глюкозы, раствор глицерина, с помощью качественных реакций, определите в какой пробирке какое вещество.

Решение:

Опыт №1. Определение пробирки №1.

Содержимое пробирки отливаем в чистую пробирку и опускаем раскаленную медную проволоку. Наблюдения, уравнение реакции и вывод запишите в тетрадь.

Опыт №2. Определение пробирки №2.

Содержимое пробирки отливаем в чистую пробирку и опускаем лакмусовую бумагу. Изменение окраски, уравнение и вывод запишите в тетрадь.

Опыт №3. Определение пробирки №3.

Содержимое пробирки отливаем в чистую пробирку и добавляем каплю йода. Запишите наблюдения и вывод в тетрадь.

Опыт №4. Определение пробирки №4.

Содержимое пробирки отливаем в чистую пробирку и приливаем свежеприготовленный раствор гидроксида меди и сразу нагреваем в пламени спиртовки. Что вы наблюдаете? Запишите наблюдения, уравнения реакций и вывод.

Опыт №5. Определение пробирки №5.

Содержимое пробирки отливаем в чистую пробирку и добавляем свежеприготовленный раствор гидроксида меди. Что вы наблюдаете? Запишите наблюдения, уравнения реакций и вывод в тетради. Запишите ответ задачи.

Практическая работа №5 по теме: «Распознавание пластмасс и волокон».

Цель: с помощью опытов определить название пластмасс и волокон.

Оборудование и реактивы: образцы волокон: льняное, вискозное, шерстяное, хлопок, лавсан, шелк, капрон; образцы пластмасс – полистирол, полиэтилен, поливинилхлорид; спички, растворы азотной кислоты, щелочи (гидроксида натрия).

Инструкция:

1. Запишите тему практической работы, ее цель и номер варианта.
2. Проведите распознавание пластмасс и волокон, результаты наблюдений запишите в таблицы.

Для пластмасс:

№	Внешний вид	Отношение к нагреванию	Характер горения	Исследование продуктов разложения	Название, формула

Таблица для волокон:

№	Характер горения	Действие серной кислоты (3:2)	Действие азотной кислоты (1:3)	Действие щелочи гидроксида натрия (10%)	Название волокна

Вариант №1.

- 1.Распознайте выданные пластмассы: полистирол, полиэтилен.
- 2.В пакетах под номерами находятся следующие волокна: льняное, вискозное, шерстяное. Определите, в каком пакете, какое волокно.

Вариант №2.

- 1.Распознайте выданные пластмассы: поливинилхлорид.
- 2.В пакетах под номерами находятся следующие волокна: капрон, хлопок, лавсан, шелк. Определите, в каком пакете, какое волокно.

Вариант №3.

- 1.Распознайте выданные пластмассы: полистирол, поливинилхлорид.
- 2.В пакетах под номерами находятся следующие волокна: льняное, капроновое, шерстяное. Определите, в каком пакете, какое волокно.

Вариант №4.

- 1.Распознайте выданные пластмассы: полиэтилен.
- 2.В пакетах под номерами находятся следующие волокна: капрон, хлопок, лавсан, шерсть. Определите, в каком пакете, какое волокно.

Приложение №6.

Задания дифференцированного зачета по предмету «Химия»

Инструкция.

Дифференцированный зачет по предмету «Химии» проводится в виде письменной контрольной работы, рассчитанной по времени на 45 минут. Работа состоит из трех частей: часть А – это задания базового уровня сложности с выбором ответа, часть В – задания повышенного уровня сложности с кратким ответом, часть С – задания высокого уровня сложности с развернутым ответом.

К каждому заданию типа А (задания А1 – А8) предложены 4 ответа, из которых только один верный. Правильный ответ оценивается в один балл. Максимальное количество баллов за часть А – 8.

В заданиях части В (задания В1 – В3) в ответе требуется записать число или последовательность цифр, текст решения писать не нужно. Задание В1 – В2 оценивается в два балла. Задание В3 – один балл.

Максимальное количество баллов за часть В – 5.

В заданиях части С (задания С1 – С2) требуется написать текст решения. За задание С1 от 0 до 5 баллов, задание С2 – от 0 до 3 баллов. Максимальное количество баллов за часть С – 8 .

Итого 21 балл.

Критерии оценивания:

21 -20 баллов – оценка «5»

19 – 16 баллов – оценка «4»

15 – 11 баллов – оценка «3»

менее 11 баллов – оценка «2».

Вариант №1.

Часть А.

Выберите из предложенных ответов один правильный.

А1. Только sp^2 – гибридизация атомных орбиталей углерода имеет место в молекуле

- 1) бутена-1
- 2) бутена-2
- 3) циклопропана
- 4) бутадиена-1,2.

А2. В отличие от пропена пропин взаимодействует с

- 1) аммиачным раствором оксида серебра
- 2) бромной водой
- 3) раствором перманганата калия
- 4) хлороводородом.

А3. Этиленгликоль реагирует с

- 1) водородом
- 2) бромной водой
- 3) натрием
- 4) оксидом алюминия.

А4. Верны ли следующие суждения об углеводах?

А. К полисахаридам относятся целлюлоза и крахмал.

Б. Глюкоза – типичный представитель гексоз.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны.

А5. Гидролизом карбида алюминия получают

- 1) этан
- 2) метан
- 3) этин
- 4) этен.

А6. В схеме превращений: $C_6H_5CH_3 \rightarrow X \rightarrow C_6H_5COOCH_3$ веществом X является

- 1) C_6H_5COOH
- 2) $C_6H_5C_2H_5$
- 3) C_6H_5OH
- 4) $C_6H_5CH_2OH$.

А7. К реакциям замещения относится взаимодействие

- 1) уксусной кислоты и гидроксида натрия

- 2) уксусной кислоты и хлора
- 3) уксусной кислоты и соды
- 4) уксусной кислоты и глицина.

А8. Электролитом является каждое из двух веществ:

- 1) бутанол и бутановая кислота
- 2) бутанол и изопропанол
- 3) ацетон и ацетат калия
- 4) ацетат натрия и хлорид метиламмония.

Часть В.

В1. Установите соответствие между формулой органического соединения и его названием (2 балла).

- | | |
|-------------------------------|-------------|
| А) C_2H_5-OH | 1) дивинил |
| Б) $C_6H_5-CH=CH_2$ | 2) этанол |
| В) $CH_2(OH)-CH(OH)-CH_2(OH)$ | 3) изопрен |
| Г) $CH_2=C(CH_3)-CH=CH_2$ | 4) глицерин |
| | 5) толуол |
| | 6) стирол |

А	Б	В	Г

В2. Ответом является последовательность трех цифр, которые соответствуют номерам правильных ответов (2 балла).

Сложный эфир не образуется при взаимодействии

- 1) муравьиной кислоты и карбоната натрия
- 2) уксусной кислоты и пропанола
- 3) пропионовой кислоты и изопропилового спирта
- 4) бутанола-2 и калия
- 5) бутанола-2 и фенилаланина
- 6) глицина и гидроксида магния.

Ответ: _____.

В3. Ответом является число, без указания единиц измерения (1 балл).

При смешивании 155 г 5%-ного раствора и 207 г 11%-ного раствора мочевины получится раствор с содержанием мочевины _____ г (Запишите число с точностью до десятых).

Часть С.

С1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

пропанол-1 $\rightarrow X_1 \xrightarrow{Br} X_2 \xrightarrow{KOH} X_3 \rightarrow$ ацетон \rightarrow пропанол-2 (5 баллов).

С2. Установите молекулярную формулу предельной карбоновой кислоты, калиевая соль которой содержит 28,57% кислорода (3 балла).

Вариант №2.

Часть А.

Выберите из предложенных ответов один правильный.

А1. Гомологами являются

- 1) пропан и пентан
- 2) пропан и циклопропан
- 3) пентан и пентен
- 4) циклопропан и пропен.

А2. В отличие от пропина, пропен не взаимодействует с

- 1) аммиачным раствором оксида серебра
- 2) бромной водой
- 3) раствором перманганата калия
- 4) хлороводородом.

А3. При нитровании фенола образуется

- 1) гексановая кислота
- 2) пикриновая кислота
- 3) пропионовая кислота
- 4) олеиновая кислота.

А4. Верны ли следующие суждения о мылах?

А. К мылам относят, в частности, пальминат натрия.

Б. Все мыла относятся к поверхностно –активным веществам.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны.

А5. Бутан может быть получен по реакции Вюрца, схема которой

- 1) $C_4H_8 \rightarrow$
- 2) $C_4H_9Cl + KOH \rightarrow$
- 3) $C_2H_5Cl + Na \rightarrow$
- 4) $2C_2H_4 \rightarrow$.

А6. В схеме превращений: $CH_3OH^X \rightarrow C_6H_5COOCH_3$ веществом Х является:

- 1) бензиловый спирт
- 2) бензойная кислота
- 3) бензол
- 4) стеариновая кислота.

А7. К экзотермическим реакциям относится

- 1) взаимодействие муравьиной кислоты и гидроксида калия
- 2) взаимодействие азота и кислорода
- 3) гидролиз сульфата меди

4) разложение карбоната кальция.

А8. С химической точки зрения природный каучук является

- 1) полипропиленом
- 2) полиизопреном
- 3) полибутадиеном
- 4) полистиролом.

Часть В.

В1. Установите соответствие между формулой органического соединения и его названием (2 балла).

А) C_2H_4

Б) C_8H_8

В) C_3H_6

Г) C_3H_4

1) этан

2) бензол

3)стирол

4) этен

5) циклопропан

6) пропadiен

А	Б	В	Г

В2. Ответом является последовательность трех цифр, которые соответствуют номерам правильных ответов (2 балла).

Вещество состава $CH_3-CH_2-CO-O-CH_3$ будет реагировать с

- 1) углекислым газом
- 2) угольной кислотой
- 3) водой
- 4) хлором
- 5) гидроксидом бария
- 6) гидроксидом алюминия.

Ответ: _____.

В3. Ответом является число, без указания единиц измерения (1 балл).

При упаривании 300 г 5%-ного раствора сахарозы получили 245г раствора с массовой долей _____%(Запишите число с точностью до целых).

Часть С.

С1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

пропанол-2 $\rightarrow X_1^{Br} \rightarrow X_2^{KOH} \rightarrow$ пропин $\rightarrow X_3 \rightarrow$ пропанол-2 (5 баллов).

С2. Установите молекулярную формулу предельной карбоновой кислоты, натриевая соль которой содержит 37,5% углерода (3 балла).

Ответы задания дифференцированного зачета по предмету «Химия»

Часть А.

№ задания	Вариант 1.	Вариант 2.
A1	4	1
A2	1	1
A3	3	2
A4	3	3
A5	2	3
A6	1	2
A7	2	1
A8	4	2

Часть В.

№ задания	Вариант 1.	Вариант 2.
B1	2643	4356
B2	146	345
B3	30,5	6

Часть С.

Вариант 1.

С1.

- 1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$.
- 2) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{-CHBr-CH}_2\text{Br}$
- 3) $\text{CH}_3\text{-CHBr-CH}_2\text{Br} + 2\text{KOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{-C CH} + 2\text{KBr} + 2\text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{CH}_3\text{-C CH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow (\text{CH}_3)_2\text{CO}$
- 5) $(\text{CH}_3)_2\text{CO} + \text{H}_2 \rightarrow (\text{CH}_3)_2\text{CH-OH}$.

С2. Формула кислоты $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$.

Вариант 2.

С1.

- 1) $\text{CH}_3\text{-CH(OH)CH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 2) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{-CHBr-CH}_2\text{Br}$
- 3) $\text{CH}_3\text{-CHBr-CH}_2\text{Br} + 2\text{KOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{-C CH} + 2\text{KBr} + 2\text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{CH}_3\text{-C CH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow (\text{CH}_3)_2\text{CO}$
- 5) $(\text{CH}_3)_2\text{CO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{CH(OH)CH}_3$.

С2. Формула кислоты $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$.

