

БПОУ ВО
«Грязовецкий политехнический техникум»

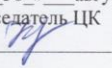
РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии
общеобразовательных, общегуманитарных
и социально-экономических дисциплин

Протокол № 1

от « 30 » августа 2018 г.

Председатель ЦК

 Е.В. Зиновьева

СОГЛАСОВАНО

Зам директора по ОМР

 Е.А. Ткаченко

« 30 » августа 2018 г.

**Практические работы
по учебной дисциплине «Химия»**

Грязовец
2018

Список практических работ

Раздел программы	Наименование практической работы	Кол-во часов
<i>Раздел I. Общая и неорганическая химия.</i>	Практическая работа № 1. Реакции ионного обмена.	2
	Практическая работа № 2. Приготовление раствора заданной концентрации.	2
	Практическая работа №3. Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз»	3
	Практическая работа № 4. Получение, соби́рание и распознавание газов.	2
	Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по неорганической химии.	2
<i>Раздел II. Органическая химия</i>	Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.	2
	Практическая работа № 7. Распознавание пластмасс и волокон.	3
<i>Всего по дисциплине</i>		16

КОМПЛЕКТ ИНСТРУКЦИОННЫХ КАРТ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
по дисциплине «Химия»

Практическая работа №1. Реакции ионного обмена.

Практическая работа №2. Приготовление раствора заданной концентрации.

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

Практическая работа №4. Получение, собирание и распознавание газов.

Практическая работа №5. Решение экспериментальных задач по неорганической химии.

Практическая работа №6. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.

Практическая работа №7. Распознавание пластмасс и волокон.

Критерии оценки уровня экспериментальных умений студентов:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если работа выполнена полностью, правильно; сделаны правильные наблюдения и выводы; эксперимент осуществлен по плану, с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием; проявлены организационно – трудовые умения;
- оценка «хорошо», если работа выполнена правильно; сделаны правильные наблюдения и выводы, при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием;
- оценка «удовлетворительно», если работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена несущественная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию преподавателя;
- оценка «неудовлетворительно», если допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности, при работе с веществами и оборудованием, которые студент не может исправить даже по требованию преподавателя.

Практическая работа №1

Тема: Реакции ионного обмена

Цель: 1. Ознакомиться на практике с реакциями ионного обмена различных типов и условиями их протекания.

2. Закрепить умения составлять уравнения реакций в молекулярной и ионной формах.

Приобретаемые умения и навыки:

1. Составлять уравнения реакций в молекулярной и ионной формах.
2. Проведение лабораторных опытов, наблюдение и анализ.
3. Применение правил техники безопасности при обращении с химическим оборудованием и реактивами.

Оборудование и реактивы: штатив с пробирками; серная кислота, растворы гидроксида натрия, карбоната натрия, сульфата меди (II), хлорида железа (III), фенолфталеина, хлорида бария, сульфата натрия.

Контрольные вопросы:

1. Какие реакции называются ионными реакциями?
2. Назовите условия протекания реакций ионного обмена до конца.

Содержание работы и последовательность ее выполнения

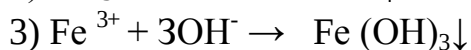
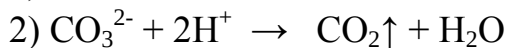
Опыт № 1. В 2 пробирки налейте по 2-3 мл растворов хлорида бария, сульфата меди (II) соответственно. В том же порядке добавьте в пробирки равные объемы растворов сульфата натрия и гидроксида натрия соответственно. В чем сходство проведенных реакций? Каковы условия их протекания до конца?

Опыт № 2. Налейте в пробирку 3-4 мл раствора карбоната натрия, добавьте по каплям серную кислоту. Что наблюдаете? Почему эта реакция идет до конца?

Опыт № 3. Налейте в пробирку 3-4 мл раствора гидроксида натрия, добавьте несколько капель фенолфталеина. Что наблюдаете? Добавьте по каплям серную кислоту до полного обесцвечивания раствора. Почему эта

реакция протекает до конца?

Опыт № 4. Пользуясь имеющимися реактивами, осуществите реакции, схемы которых приведены ниже. Укажите условия протекания каждой реакции до конца.



По итогам проведенных опытов заполните таблицу, составьте уравнения реакций в молекулярной и ионной формах, сделайте вывод.

Практическая работа №2

Тема: Приготовление раствора заданной концентрации

Цель: 1) Научиться готовить растворы заданной концентрации.

2) Уметь отмерять определенный объем жидкости, взвешивать и растворять твердое вещество, производить расчеты

Оборудование и реактивы: стаканы объемом 50 мл, стеклянные палочки с резиновыми наконечниками, весы (аптечные) с разновесами, стеклянные лопаточки, мерные цилиндры, колбы, стаканы; соли: поваренная соль карбонат натрия; холодная кипяченая (или дистиллированная вода)

Контрольные вопросы: 1. Какой раствор называется насыщенным, ненасыщенным?

2. Что называется растворимостью вещества? 3. Что называется массовой долей растворенного вещества? 4. Какова последовательность приготовления раствора?

Содержание работы и последовательность выполнения

Опыт №1. Приготовление раствора, содержащего определенную массовую долю растворенной соли.

ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ.

1. Приготовьте 20 г водного раствора поваренной соли с массовой долей соли 5%
2. Приготовьте 10 г водного раствора соды (карбоната натрия) с массовой долей соли 10%

Последовательность выполнения:

1. Произведите расчеты: вычислите массу навески соли (г) и объем воды (мл), необходимые для приготовления данного раствора.
2. Отвесьте на весах необходимую навеску соли и отмерьте мерным цилиндром необходимый объем воды.
3. Поместите навеску соли в колбу, прилейте отмеренный объем воды, содержимое колбы перемешайте до полного растворения соли.
4. В отчете приведите расчеты, последовательность ваших действий и сделайте рисунок сосуда, в котором вы приготовили раствор. Обозначьте массовую долю соли и ее формулу. Например,

Опыт №2. Приготовление раствора определенной молярной концентрации

(Под молярной концентрацией понимают число молей растворенного вещества, содержащегося в 1 л раствора)

ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ.

1. Приготовьте 20 мл раствора хлорида натрия NaCl , молярная концентрация которого 0,1 моль/л.
2. Приготовьте 20 мл раствора соды Na_2CO_3 , молярная концентрация которого 0,5 моль/л.

Последовательность выполнения:

1. Рассчитайте массу растворенного вещества в 1000 мл раствора

заданной концентрации.

2. Рассчитайте массу растворенного вещества в предложенном объеме раствора.

3. В соответствии с расчетами возьмите навеску соли, поместите ее в мерный сосуд и добавьте немного воды (примерно 7-10 мл). Помешивая стеклянной палочкой, растворите полностью соль, а затем прилейте воды до необходимого по условию задачи объема.

4. В отчете приведите расчеты, последовательность ваших действий и сделайте рисунок мерного сосуда, в котором приготовлен раствор заданной молярной концентрации.

Практическая работа № 3

Тема: Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз»

Цель: 1. Научиться правильно объяснять причину изменения цвета индикаторов в растворах солей на основе механизма гидролиза солей.

2. Уметь составлять уравнения гидролиза солей, растворы которых имеют кислую и щелочную реакцию.

Оборудование и реактивы: штатив с пробирками, растворы солей NaCl , Na_2CO_3 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, индикаторы: лакмус и фенолфталеин, растворы H_2SO_4 и NaOH , вода в колбе.

Контрольные вопросы: 1. Дайте определение реакции гидролиза.

2. Какие соли подвергаются гидролизу? Какую среду могут иметь при этом водные растворы солей?

3. Какие ионы влияют на изменение окраски лакмуса и фенолфталеина?

Содержание работы

Опыт №1. Изменение окраски индикаторов в растворах кислот и щелочей.

а) Налить в три пробирки немного воды из колбы и прибавить раствор лакмуса до хорошо заметной окраски. Отметить цвет лакмуса в водной среде.

В одну из пробирок прибавить несколько капель кислоты, а в другую - щелочи. Что наблюдаете?

б) Прodelать то же самое, взяв вместо лакмуса фенолфталеин. Наблюдения занесите в таблицу. Напишите уравнения реакций электролитической диссоциации кислоты и щелочи. Укажите, какие ионы влияют на изменение окраски индикатора. Дайте определение основания и кислоты в свете ТЭД.

Опыт №2. Испытание растворов солей индикаторами.

Водные растворы солей имеют разные значения pH и различные типы сред-кислотную ($\text{pH} < 7$), щелочную ($\text{pH} > 7$), нейтральную ($\text{pH} = 7$). Это объясняется тем, что соли в водных растворах могут подвергаться гидролизу. Любую соль можно представить как продукт взаимодействия основания с кислотой.

Испытайте растворы солей NaCl , Na_2CO_3 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ индикаторами, определите характер среды и объясните результаты испытаний.

Запишите наблюдения, сделайте выводы.

Изменение окраски индикаторов в зависимости от среды

Название индикатора	Окраска индикатора в нейтральной среде	Окраска индикатора в щелочной среде	Окраска индикатора в кислотной среде
Лакмус	Фиолетовая	Синяя	Красная
Метиловый оранжевый	Оранжевая	Желтая	Красно-розовая
Фенолфталеин	Бесцветная	Малиновая	Бесцветная

Практическая работа № 4

Тема: Получение, соби́рание и распознавание газов

- Цель:**
1. Повторить технику проведения опытов по получению газов на практике.
 2. Доказывать опытным путем наличие полученных газов.
 3. Научиться собирать простейшие приборы для получения газов.

Оборудование и реактивы: спиртовка, металлический штатив с лапкой, штатив с пробирками, пробка с газоотводной трубкой (прямой и изогнутой), цинк гранулированный, растворы серной и соляной кислот, мел, известковая вода.

Контрольные вопросы:

1. Как получают водород и углекислый газ в лаборатории?
2. Как можно доказать наличие этих газов?

Содержание работы

Опыт № 1. Получение и распознавание водорода.

1. В пробирку положите 1-2 гранулы цинка и прилейте раствор серной кислоты.
2. Пробирку закройте пробкой с прямой газоотводной трубкой и наденьте на нее еще одну пробирку вверх дном. Подождите некоторое время, чтобы она наполнилась водородом.
3. Снимите пробирку с водородом и поднесите ее отверстием к горящей спиртовке. Что наблюдаете?

Опыт №2. Получение и распознавание углекислого газа.

1. В пробирку внесите несколько кусочков мела и прилейте немного разбавленной соляной кислоты.
2. Быстро закройте пробирку пробкой с газоотводной трубкой.
3. Конец газоотводной трубки опустите в другую пробирку, в которой

находится известковая вода.

4. Пробирку с мелом и раствором соляной кислоты нагрейте. Что наблюдаете? Что происходит, если на мел действовать соляной кислотой?

Запишите наблюдения и уравнения соответствующих реакций.

Практическая работа №5

Тема: Решение экспериментальных задач по неорганической химии

Цель: 1. Научиться определять сульфат - ионы SO_4^{2-} , карбонат - ионы CO_3^{2-} , ионы аммония NH_4^+ , ионы Cu^{2+} на практике.

2. Развивать умения составлять уравнения реакций в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде.

Оборудование и реактивы: спиртовка, спички, штатив с пробирками, держатель, растворы Na_2SO_4 , Na_2CO_3 , NH_4Cl , NaOH , BaCl_2 , H_2SO_4 .

Контрольные вопросы: 1. Как опытным путем можно определить ионы SO_4^{2-} , CO_3^{2-} , NH_4^+ , Cu^{2+} ?

Содержание работы

Опыт № 1.

В 3-х пробирках даны растворы веществ; а) Na_2SO_4 , б) Na_2CO_3 , в) NH_4Cl . Опытным путем определите, какие вещества находятся в каждой пробирке. Составьте уравнения соответствующих реакций в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде.

Опыт № 2.

Проведите реакции, подтверждающие качественный состав сульфата меди. Запишите уравнения реакций.

Практическая работа № 6

Тема: Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.

- Цель:**
1. Уметь распознавать органические вещества, проводить элементарный анализ и характерные реакции.
 2. Закрепить общелабораторные и организационные умения.

Оборудование и реактивы: спиртовка, зажим для пробирок, штатив с пробирками, растворы глицерина, фенола, глюкозы, NaOH, CuSO₄, спиртовой раствор йода.

Контрольные вопросы:

1. Что такое характерные и качественные реакции?
2. Как опытным путем можно определить а) крахмал, б) глюкозу, в) глицерин, г) фенол?

Содержание работы

Опыт № 1.

С помощью характерных реакций распознайте, в какой из пробирок находятся водные растворы: а) глицерина, б) фенола, в) глюкозы.

Опыт № 2.

Докажите опытным путем, что сырой картофель и белый хлеб содержат крахмал.

Опыт № 3.

Выданы пробирки с растворами глицерина и глюкозы. При помощи одного реактива определите каждое вещество.

Наблюдения занесите в таблицу, напишите уравнения реакций, сделайте выводы.

Практическая работа № 7

Тема: Распознавание пластмасс и волокон

Цель: 1. Повторить и закрепить знания о высокомолекулярных соединениях.
2. Уметь распознавать наиболее распространенные пластмассы и волокна.

Оборудование и реактивы: спиртовка, тигельные щипцы, образцы пластмасс и волокон: полиэтилен, полистирол, поливинилхлорид, фенолформальдегидная смола хлопчатобумажное волокно, шерсть, лавсан, капрон, справочные таблицы.

Контрольные вопросы:

1. Какие вещества называются полимерами?
2. Дайте определение пластмасс и волокон.
3. На какие две группы делятся волокна?

Содержание работы

Опыт № 1. Распознавание пластмасс.

Выданы пробирки с образцами пластмасс: а) полиэтилен, б) полистирол, в) поливинилхлорид, г) фенолформальдегидная смола. Пользуясь справочной таблицей, определите пластмассы в каждой из пробирок.

Опыт № 2. Распознавание волокон.

Выданы пакетики с образцами волокон: а) хлопчатобумажное волокно, б) шерсть, в) лавсан, г) капрон. Пользуясь справочной таблицей, определите волокна в каждом из пакетиков.

Опишите, по каким признакам вы определили выданные вещества.

Наблюдения занесите в таблицу, сделайте выводы.

Фонд оценочных средств

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общее положение

Основной целью оценки курса учебной дисциплины является оценка освоения умений и усвоения знаний.

Оценка курса учебной дисциплины осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля: устный опрос, выполнение упражнений, лабораторные и практические работы, тестирование, контрольные работы по темам, учебные проекты, творческие задания, дифференцированный зачет, экзамен. Ниже приведены оценочные материалы, которые в таблице 2 подчеркнуты.

Раздел 1. Общая и неорганическая химия

Тема 1. Основные понятия и законы. Контрольная работа № 1.

Вариант 1.

1. Рассчитайте массу 5 моль серной кислоты.
2. Какое количество вещества содержится в 180 г воды?
3. Распределите вещества на классы и назовите все вещества:
 MgCl_2 , H_2SO_3 ; SO_2 ; Ca(OH)_2 ; SO_3 ; Cr_2O_3 ; HCl ; Fe_2O_3 ; Al_2S_3 ; $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$; HF ;
 Mn_2O_7 ; H_3PO_4 ; Na_2CO_3 ; H_2SO_4 ; K_3PO_4 ; NaOH ; Mg(OH)_2 ;

Вариант 2.

1. Рассчитайте массу 2 моль азотной кислоты.
2. Какое количество вещества содержится в 88 г оксида углерода (IV)?
3. Распределите вещества на классы и назовите все вещества:
 Cu(OH)_2 ; MgSO_4 , H_2SO_4 ; LiOH ; CO_2 ; P_2O_3 ; Cr(OH)_3 ; Fe_2O_3 ; HBr ; Al_2O_3 ;
 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$; HNO_3 ; NaNO_3 ; H_2SiO_3 ; Fe(OH)_2 ; K_2SO_4 ; H_2S ; $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

Вариант 3.

1. Рассчитайте массу 0,5 моль хлорида натрия.
2. Какое количество вещества содержится в 200г серной кислоты?
3. Распределите вещества на классы и назовите все вещества:
 Fe(OH)_3 ; Mg(OH)_2 ; Al_2S_3 ; $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$; H_3PO_4 ; HF ; MgCl_2 , H_2SO_3 ; SO_2 ;
 Na_2SO_4 ; Ca(OH)_2 ; SO_3 ; NaOH ; Cr_2O_3 ; HCl ; Fe_2O_3 ; Mn_2O_7 ; H_2SiO_3

Вариант 4.

1. Рассчитайте массу 2,5 моль гидроксида калия.
2. Какое количество вещества содержится в 100 г серной кислоты?
3. Распределите вещества на классы и назовите все вещества:
 Cu(OH)_2 ; MgSO_4 , H_2SO_4 ; LiOH ; CO_2 ; Fe(OH)_2 ; Cr(OH)_3 ; Fe_2O_3 ; HBr ; Al_2O_3 ;
 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$; HNO_3 ; NaNO_3 ; H_2SiO_3 ; Fe(OH)_2 ; K_2CO_3 ; H_2S ; $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

Алгоритм оценивания работы.

1 задание -3балла (записывает основную формулу, выражает производную, рассчитывает молярную массу вещества; 2 задание- 2балла (записывает основную формулу, рассчитывает молярную массу вещества); 3 задание-

3балла (записывает название классов без ошибок, распределяет вещества по классам без ошибок, называет вещества без ошибок);

8баллов – «5»; 7-6 баллов- «4»; 5-4 баллов - «3».

Тема 2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома – Тест № 1.

Вам предлагается выполнить тест, состоящий из десяти вопросов. К каждому вопросу предлагается четыре варианта ответов, один из которых верный. Внимательно читайте вопрос и проанализируйте все варианты ответов. Ответы фиксируйте на отдельном листе, который необходимо подписать, указав свою фамилию, имя, группу и номер варианта. Время на выполнение теста – 20 минут.

Вариант 1.

1. В ядре атомов отсутствуют частицы:
а) протоны; б) нейтроны; в) электроны;
г) присутствуют все перечисленные выше частицы.
2. Ядро атома:
а) заряжено положительно; б) не имеет заряда; в) заряжено отрицательно;
г) имеет положительный или отрицательный заряд.
3. Ядро атома ${}_{15}^{31}\text{P}$ содержит:
а) 15 протонов и 16 нейтронов; б) 16 протонов и 15 нейтронов;
в) 15 протонов и 31 нейтрон; г) 31 протон и 15 нейтронов.
4. Набор орбиталей, соответствующий второму энергетическому уровню:
а) одна s и одна p; б) две s и две p; в) одна s и три p; г) три s и одна p;
5. Число подуровней на третьем энергетическом уровне:
а) два; б) три; в) четыре; г) пять.
6. Число энергетических уровней в атоме натрия равно:
а) один; б) два; в) три; г) пять.
7. Найдите пару элементов, в атомах которых одинаковое число энергетических уровней:
а) Al и Se; б) K и As; в) N и P; г) He и Ne.
8. Электронная формула $1s^2 2s^2 p^6 3s^2 p^6 d^3 4s^2$ соответствует атому:
а) скандия; б) ванадия; в) фосфора; г) алюминия.
9. Число неспаренных электронов у атома сурьмы в основном состоянии равно:
а) одному; б) трем; в) пяти; г) семи.
10. Электронная конфигурация элемента $\dots 3s^2 p^4$. Формулы водородного соединения и высшего оксида этого элемента соответственно:
а) H_2S и SO_2 ; б) H_2Se и SeO_3 ; в) H_2S и SO_3 ; г) H_2O и SO_3 .

Вам предлагается выполнить тест, состоящий из десяти вопросов. К каждому вопросу предлагается четыре варианта ответов, один из которых верный. Внимательно читайте вопрос и проанализируйте все варианты ответов. Ответы фиксируйте на отдельном листе, который необходимо подписать, указав свою фамилию, имя, группу и номер варианта. Время на выполнение теста – 20 минут.

Желаю успеха!

Вариант 2.

1. Атом, не содержащий нейтронов в ядре:
а) ${}^4_2\text{He}$; б) ${}^2_1\text{H}$; в) ${}^{201}_{80}\text{Hg}$; г) ${}^1_1\text{H}$.
2. Тип орбитали, имеющей форму восьмерки:
а) s; б) p; в) d; г) f.
3. Ядро атома ${}^{27}_{13}\text{Al}$ содержит:
а) 13 протонов и 27 нейтронов; б) 27 протонов и 13 нейтронов;
в) 13 протонов и 14 нейтронов; г) 14 протонов и 13 нейтронов.
4. На трех p-орбиталях одного энергетического уровня может находиться максимум:
а) три электрона; б) пять электронов; в) шесть электронов; г) девять электронов;
5. Укажите заряд атома элемента с электронной формулой $1s^2 2s^2 p^6 3s^2 p^2$:
а) +2; б) +4; в) +10; г) +14.
6. Укажите элемент, у которого внешний энергетический уровень полностью завершен:
а) бром; б) неон; в) медь; г) родий.
7. Число d-электронов у атома марганца:
а) два; б) три; в) четыре; г) пять
8. Каждый период завершается:
а) щелочным металлом; б) щелочноземельным металлом; в) галогеном;
г) инертным газом.
9. Укажите номер группы, в которой расположен элемент с электронной формулой $\dots 3d^3 4s^2$:
а) вторая; б) третья; в) четвертая; г) пятая.
10. Электронная конфигурация элемента $\dots 2s^2 p^3$. Формулы водородного соединения и высшего оксида этого элемента соответственно:
а) NH_3 и NO_2 ; б) PH_3 и P_2O_5 ; в) NH_3 и N_2O_5 ; г) NH_3 и N_2O_5 .

Алгоритм оценивания теста.

За каждый правильный ответ 1 балл. 10-9 баллов- «5», 8-7 баллов- «4», 6-5 – «3».

Тема 3. Строение вещества – Контрольная работа № 2.

К каждому заданию дано несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по вашему мнению, ответ и сделайте отметку в бланке ответов. Вам предлагается 10 заданий такого типа. На последнее 11^{ое} задание надо дать полный ответ. Будьте внимательны. Желаю успеха.

1. Наиболее полярными являются связи в молекуле:
а) HCl; б) AsH₃; в) PH₃; г) H₂S.
2. Химическая связь, образующаяся между атомами элементов с порядковыми номерами 3 и 9:
а) ковалентная полярная; б) металлическая;
в) ковалентная неполярная; г) ионная.
3. Атомную кристаллическую решетку имеет:
а) гидроксид натрия; б) алмаз; в) железо; г) лед.
4. Тип кристаллической решетки, характерный для соединений s-металлов с р-элементами, имеющими большую электроотрицательность:
а) металлическая; б) ионная; в) атомная; г) молекулярная.
5. В каком ряду перечислены вещества соответственно с атомной, молекулярной и ионной кристаллическими решетками в твердом состоянии?
а) алмаз, хлорид натрия, графит; б) белый фосфор, вода, мел;
в) оксид кремния (IV), медь, азот; г) алмаз, углекислый газ, фторид калия.
6. Атом, какого элемента проявляет наибольшую склонность к образованию ионных связей?
а) C; б) Si; в) F; г) P.
7. Если интенсивно взболтать смесь растительного масла и воды, то получится:
а) суспензия; б) эмульсия; в) пена; г) аэрозоль.
8. Вещество, способное к полимеризации:
а) циклогексан; б) метиловый эфир пропеновой кислоты;
в) толуол; г) 2.3-диметилбутан.
9. Луч света направлен на стенку аквариума, наполненного коллоидным раствором белка. Диаметр светового пятна на противоположной от источника света стенке аквариума по сравнению с диаметром луча будет:
а) больше; б) меньше; в) таким же;
г) коллоидный раствор белка не пропускает свет.
10. Вискоза относится к волокнам:
а) растительного происхождения; б) животного происхождения;
в) искусственным; г) синтетическим.
11. Напишите структурные формулы всех изомерных веществ состава C₄H₈. Назовите каждое вещество.

Алгоритм оценивания контрольной работы.

1-10 задание – за каждый правильный ответ 1 балл, всего 10 баллов. 11 задание 5 баллов. Итого: 15 баллов. 15-13 баллов «5», 12-10 баллов – «4», 9-7 баллов – «3».

Тема 4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.

Практическая работа.

Практическая работа № 1.

Приготовление растворов с заданной массовой долей растворенного вещества

Цель работы. Приготовление трех растворов заданной концентрации путем растворения твердого вещества в воде, разбавления раствора и добавления твердого вещества к имеющемуся раствору.

Порядок работы. Получите у преподавателя вариант задания:

Номер варианта	Растворенное вещество	Масса раствора № 1	Массовая доля растворенного вещества, %		
1	Хлорид меди	50	10	6	8
2	Хлорид меди	30	20	8	12
3	Дихромат аммония	70	5	4	6
4	Дихромат аммония	80	8	6	10

Приготовление раствора № 1. Рассчитайте массу твердого вещества и воды, необходимых для приготовления раствора №1. С помощью технохимических весов отмерьте рассчитанную массу твердого вещества и перенесите в химический стакан. Зная, что плотность воды равна 1 г/мл, рассчитайте объем воды, необходимой для приготовления раствора. Мерным цилиндром отмерьте вычисленный объем и прилейте его к веществу в стакане. Перемешивая содержимое стакана стеклянной палочкой, добейтесь полного растворения вещества в воде.

Приготовление раствора № 2. Рассчитайте массу воды, которую необходимо добавить к раствору № 1, чтобы получить раствор № 2 меньшей концентрации. Переведите вычисленную массу воды в объем, отмерьте его с помощью цилиндра и добавьте в раствор № 1. (Сколько граммов раствора № 2 получено?)

Приготовление раствора № 3. Рассчитайте массу твердого вещества, которое следует добавить к раствору № 2, чтобы получить раствор № 3 большей концентрации. На технохимических весах отмерьте необходимую массу вещества, добавьте его в раствор № 2 и перемешайте стеклянной палочкой до полного растворения. (Сколько граммов раствора № 3 получено?)

Оставшийся объем воды и твердого вещества измерьте и результаты запишите.

Алгоритм оценивания практической работы.

Оценка ставится на основании наблюдения за студентами и письменного отчета за работу.

Отметка «5»

работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;

эксперимент проведен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;

проявлены организационно-трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы).

Отметка «4»

работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

Отметка «3»

работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

Отметка «2»

допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.

Отметка «1»

работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

Тема 5. Классификация неорганических соединений и их свойства. Контрольная работа № 3.

Вариант 1.

1. Приведите пример металла. Напишите уравнение реакции, характеризующее одно из его химических свойств.

2. Приведите кислотного оксида, дайте ему название. Напишите уравнение реакции, характеризующее одно из его химических свойств.

3. Приведите пример бескислородной двухосновной кислоты, дайте ей название. Напишите уравнение реакции, характеризующее одно из ее химических свойств.

4. Назовите вещество, формула которого KOH , дайте его классификационную характеристику. Напишите уравнение реакции, характеризующее одно из его химических свойств. Напишите уравнение реакции, характеризующее одно из его химических свойств.

5. Приведите пример амфотерного гидроксида, назовите его. Напишите уравнение реакции, характеризующее одно из его химических свойств.

6. Приведите пример кислой соли. Дайте ей название. Напишите уравнение реакции, характеризующее одно из ее химических свойств.

7. Составьте формулу карбоната натрия. Напишите уравнение реакции, характеризующее одно из его химических свойств.

Вариант 2.

1. Приведите пример неметалла. Напишите уравнение реакции, характеризующее одно из его химических свойств.

2. Приведите основного оксида, дайте ему название. Напишите уравнение реакции, характеризующее одно из его химических свойств.

3. Приведите пример кислородной одноосновной кислоты, дайте ей название. Напишите уравнение реакции, характеризующее одно из ее химических свойств.

4. Назовите вещество, формула которого $\text{Cu}(\text{OH})_2$, дайте его классификационную характеристику. Напишите уравнение реакции, характеризующее одно из его химических свойств. Напишите уравнение реакции, характеризующее одно из его химических свойств.

5. Приведите пример амфотерного оксида, назовите его. Напишите уравнение реакции, характеризующее одно из его химических свойств.

6. Приведите пример основной соли. Дайте ей название. Напишите уравнение реакции, характеризующее одно из ее химических свойств.

7. Составьте формулу сульфата алюминия. Напишите уравнение реакции, характеризующее одно из его химических свойств.

Алгоритм оценивания контрольной работы.

За каждое верно выполненное задание по 2 балла. Всего 14 баллов.

14-13 баллов – «5», 12-11 баллов – «4», 10-9 баллов – «3».

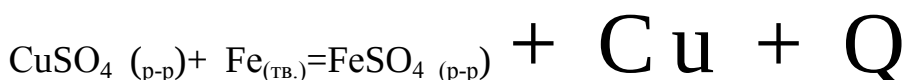
Тема 6. Химические реакции. Контрольная работа № 4.

Вариант 1.

Вам предлагается выполнить контрольную работу, которая состоит из 10 вопросов. Читайте внимательно вопрос, обдумайте решение и приступайте к его выполнению. На отдельном листе, который предварительно надо подписать, укажите номер варианта и проставьте номер вопроса, форма записи ответа предложена в задании. На выполнение работы Вам отводится 45 минут.

Желаю успеха!

1. Дайте классификацию уравнению реакции



по всем известным Вам признакам. Ответ запишите.

2. Напишите формулу для определения скорости гетерогенной реакции.

3. При повышении температуры на 30 градусов скорость реакции, температурный коэффициент которой равен 2, возрастет в ... раз.

Приведите решение и ответ запишите цифрами.

4. Как изменится скорость реакции $A_{(газ)} + 2B_{(газ)} \rightarrow C_{(газ)}$ при повышении концентрации В в 2 раза? Приведите решение и ответ запишите цифрами.

5. Термохимическое уравнение реакции метана: $CH_4 + 2O_2 = CO_2 + 2H_2O + 210 \text{ ккал}$. При сгорании 2,24 л метана выделится (н.у.) ... ккал теплоты. Приведите решение и ответ запишите цифрами.

6. Сумма коэффициентов в сокращенном ионном уравнении реакции $Fe(OH)_3 + HCl = Fe(OH)_3 + H_2O$ равна: Ответ запишите цифрами.

7. Раствор соли Na_2CO_3 при добавлении лакмуса окрасится в ... цвет. (Вставьте пропущенное слово.)

8. Перечислите факторы, которые влияют на смещение химического равновесия.

9. Для приготовления 10 % раствора надо взять ... г соли и ... г воды. (Ответ запишите цифрами).

10. Почему на мукомольных заводах иногда происходят взрывы? Дайте развернутый ответ.

Вариант 2.

Вам предлагается выполнить контрольную работу, которая состоит из 10 вопросов. Читайте внимательно вопрос, обдумайте решение и приступайте к его выполнению. На отдельном листе, который предварительно надо подписать, укажите номер варианта и проставьте номер вопроса, форма записи ответа предложена в задании. На выполнение работы Вам отводится 45 минут.

Желаю успеха!

1. Дайте классификацию уравнению реакции $HCl_{(p-p)} + NaOH_{(p-p)} \rightarrow NaCl_{(p-p)} + H_2O_{(p-p)} + Q$ по всем известным Вам признакам. Ответ запишите.

2. Напишите формулу закона действующих масс.

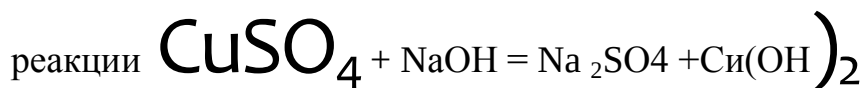
3. При повышении температуры на 30 градусов скорость реакции, температурный коэффициент которой равен 3, возрастет **В** ... раз. Приведите решение и ответ запишите цифрами.

4. Как изменится скорость реакции $A_{(газ)} + 2B_{(газ)} \rightarrow C_{(газ)}$ при повышении концентрации В в 4 раза? Приведите решение и ответ запишите цифрами.

5. Термохимическое уравнение реакции метана: $CH_4 + 2O_2 = CO_2 + 2H_2O + 210 \text{ ккал}$

При сгорании 22,4 л метана выделится (н.у.) ... ккал теплоты. Приведите решение и ответ запишите цифрами.

6. Сумма коэффициентов в сокращенном ионном уравнении



равна: Ответ запишите цифрами.

7. Раствор соли ZnCl_2 при добавлении лакмуса окрасится **В . . .** цвет. (Вставьте пропущенное слово.

8. Перечислите факторы, которые влияют на смещение химического равновесия.

9. Для приготовления 40 % раствора надо взять ... г соли **И . . .** г воды. (Ответ запишите цифрами).

10. Почему жидкий бензин горит спокойно, а пары его в смеси с воздухом взрываются? Дайте развернутый ответ.

Алгоритм оценивания контрольной работы.

1,2,6,7,8,9 задания по 2 балла; 3, 4,5 по 3 балла, 10 задание - 4 балла. Итого 25 баллов. 25-23 балла – «5», 22-19 баллов – «4», 18-14 баллов – «3».

**Тема 7. Металлы и неметаллы.
Контрольная работа № 5 по разделу 1.**

Вариант № 1

Прочитайте внимательно задание, подумайте, выберите в предложенных ответах один правильный и соответствующую букву выпишите в таблицу на отдельном листе. При оценивании теста **не будут засчитаны** ответы исправленные, а также с полным перечислением всех букв вариантов ответа.

1. В кристаллическом состоянии атомы металлов связаны:

- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| а. ионной связью; | в. металлической связью; |
| б. донорно-акцепторной связью; | г. водородной связью. |

2. Валентность кислорода в соединениях может быть равной:

- | | |
|-------------|---------|
| а. 0, 1, 2; | в. 2; |
| б. 2,4,6; | г. 1,2. |

3. Какой из перечисленных металлов способен вытеснять водород из воды при комнатной температуре:

- | | |
|------------|-------------|
| а. медь; | в. алюминий |
| б. железо; | г. натрий. |

4. В схеме реакции $\text{C} + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{NO}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ коэффициент перед формулой восстановителя равен:

- | | |
|-------|-----------------------------|
| а. 1; | в. 3; |
| б. 2; | г 4. Приведите решение. |

5. Суммы всех коэффициентов в полном и сокращенном ионных уравнениях между гидроксидом железа (III) и серной кислоты равны:
а. 16 и 22; в. 28 и 18;
б. 22 и 8; г. 14 и 10. Приведите решение.
6. В уравнении реакции оксида алюминия и серной кислоты сумма коэффициентов перед формулами сильных электролитов равна:
а. 3; в. 5;
б. 4; г. 6. Приведите решение.
7. Можно ли хранить щелочные растворы в алюминиевой посуде:
а. можно: алюминий со щелочными растворами не реагирует;
б. можно: алюминий покрыт оксидной пленкой;
в. нельзя: алюминий растворяется в щелочах.
8. В реакции, протекающей по схеме: $\text{Ag} + \text{HNO}_3 \longrightarrow \dots$ продуктами реакции являются:
а. AgNO_3 и H_2 ;
б. AgNO_3 ; NO_2 ; H_2O ;
в. реакция не идет, т.к. серебро в ряду активности стоит после водорода.
9. Какая пара оксидов не будет реагировать между собой:
а. MgO и CO_2 ; в. BaO и MnO ;
б. Na_2O и CrO_3 ;
10. Какие вещества необходимо взять, чтобы осуществить переход:
 $\text{Cr}^{3+} + 3\text{OH}^- \longrightarrow \text{Cr}(\text{OH})_3$
а. $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ и H_2O ;
б. CrCl_3 и NaOH ;
в. Cr_2O_3 и NaOH .

Вариант 2

Прочитайте внимательно задание, подумайте, выберите в предложенных ответах один правильный и соответствующую букву выпишите в таблицу на отдельном листе. При оценивании теста **не будут засчитаны** ответы исправленные, а также с полным перечислением всех букв вариантов ответа.

1. Атомный радиус в ряду O - S - Se - Te закономерен:
а. уменьшается; в. уменьшается, а затем возрастает;
б. возрастает; г. возрастает, а затем появляется.
2. Щелочные металлы обычно хранят под слоем керосина, т.к.:
а. их плотность меньше воды, но больше плотности керосина;
б. керосин- испаряется медленнее, чем вода;
в. для предотвращения взаимодействия металлов с кислородом и водой.
3. При разбавлении серной кислоты, всегда приливают ее к воде. Чем опасно разбавление концентрированной H_2SO_4 приливанием к ней воды:
а. может возникнуть пожар;
б. может выделяться ядовитый газ;

в. может произойти разбрызгивание раствора.

4. Коэффициенты перед формулами восстановителя и окислителя в уравнении реакции, схема которой: $P + KClO_3 \rightarrow KCl + P_2O_5$

а. 5 и 6;

в. 3 и 5;

б. 6 и 5;

г. 5 и 3. Приведите решение.

5. Суммы всех коэффициентов в полном и сокращенном ионных уравнениях реакции между хлоридом бария и сульфатом меди (II) равны:

а. 7 и 7;

в. 12 и 6;

б. 9 и 3;

г. 9 и 7.

6. В уравнении реакции оксида алюминия с серной кислотой сумма коэффициентов перед формулой неэлектролита равна:

а. 3;

в. 5;

б. 4;

г. 6. Приведите решение.

7. В электротехнике используют следующее физическое свойство алюминия:

а. электропроводность;

в. пластичность.

б. ковкость;

8. При взаимодействии избытка концентрированной серной кислоты с медью при нагревании будут получены:

а. $CuSO_4$ и H_2 ; б. CuO и H_2S .

в. $CuSO_4$, H_2O и SO_2 ;

9. В реакции $Zn + H_2SO_4$ (разб.) $\rightarrow$... восстанавливается:

а. водород;

г. цинк. Приведите решение.

б. сера;

10. Закончите уравнение реакции $FeCl_3 + NaOH \rightarrow \dots$, расставьте коэффициенты и запишите сокращенное ионное уравнение. Оно содержит:

а. 2 иона и одну молекулу;

в. 2 иона и 2 молекулы.

б. 4 иона и 1 молекулу;

Алгоритм оценивания контрольной работы.

За каждое задание 1 балл. Всего 10 баллов. 10-9 баллов - «5», 8-7 баллов - «4», 6-5 баллов - «3».

2. Органическая химия

Темы 1, 2. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений. Углеводороды и их природные источники. Контрольная работа № 6.

Вариант 1

Часть А. Тестовые задания с выбором ответа. За задание 1 балл

1. Укажите общую формулу аренов
1) C_nH_{2n+2} 2) C_nH_{2n} 3) C_nH_{2n-2} 4) C_nH_{2n-6}
2. Укажите к какому классу относится УВ с формулой $CH_3 - CH_3$
1) алканов 2) алкенов 3) алкинов 4) аренов
3. Укажите название изомера для вещества, формула которого $CH_2 = CH - CH_2 - CH_3$
1) 2- метилбутен- 2 2) бутен- 2 3) бутан 4) бутин- 1
4. Укажите название гомолога для пентадиена 1,3
1) бутадиен -1,2 2) бутадиен-1,3 3) пропадиен-1,2 4) пентадиен-1,2
5. Укажите название вещества, для которого характерна реакция замещения
1) бутан 2) бутен-1 3) бутин 4) бутадиен -1,3
6. Укажите название вещества, для которого характерна реакция гидрирования
1) пропен 2) пропан 3) этан 4) бутан
7. Укажите формулу вещества X в цепочке превращений $CH_4 \xrightarrow{t} X \xrightarrow{Ni, H} C_2H_6$
1) CO_2 2) C_2H_2 3) C_3H_8 4) C_2H_6
8. Укажите, какую реакцию применяют для получения УВ с более длинной цепью
1) Вюрца 2) Кучерова 3) Зайцева 4) Марковникова
9. Укажите формулы веществ, которые вступают в реакцию друг с другом
1) C_2H_4 и CH_4 2) C_3H_8 и H_2 3) C_6H_6 и H_2O 4) C_2H_4 и H_2
10. Определите количество углекислого газа, образующегося при полном сгорании метана
1) 1 моль 2) 2 моль 3) 3 моль 4) 4 моль
11. Сколько литров углекислого газа образуется при сжигании 4,2 г пропена
1) 3,36 л 2) 6,36 л 3) 6,72 л 4) 3,42 л

Часть Б. Задания со свободным ответом

12. Перечислите области применения алкенов. 2 балла
13. Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений: 6 баллов
 $CH_4 \rightarrow CH_3Cl \rightarrow C_2H_6 \rightarrow C_2H_5NO_2$
Дайте названия продуктам реакции

Часть С. Задача

14. Выведите молекулярную формулу УВ, массовая доля углерода в котором составляет 83,3%. Относительная плотность паров этого вещества по водороду составляет 29. 4 балла

Вариант 2

Часть А. Тестовые задания с выбором ответа. За задание 1 балл

1. Укажите общую формулу алкенов

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

2. Укажите к какому классу относится УВ с формулой $CH_3 - C = CH_2$
 $\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}$

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

3. Укажите название изомера для вещества, формула которого $CH_3 - C \equiv C - CH_3$

- 1) пентин-2 2) бутан 3) бутен-2 4) бутин-1

4. Укажите название гомолога для бутана

- 1) бутен 2) бутин 3) пропан 4) пропен

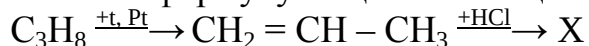
5. Укажите название вещества, для которого характерна реакция замещения

- 1) гексан 2) гексен-1 3) гексин-1 4) гексадиен-1,3

6. Укажите название вещества, для которого характерна реакция гидрирования

- 1) метан 2) пропан 3) пропен 4) этан

7. Укажите формулу вещества X в цепочке превращений



- 1) $CH_2Cl - CHCl - CH_3$ 2) $CH_3 - CCl_2 - CH_3$ 3) $CH_3 - CHCl - CH_3$ 4) $CH_2Cl - CH_2 - CH_3$

8. Укажите, согласно какому правилу осуществляется присоединение галогеноводородов к несимметричным алкенам

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

9. Укажите формулы веществ, которые вступают в реакцию друг с другом

- 1) C_3H_8 и O_2 2) C_2H_4 и CH_4 3) C_4H_{10} и HCl 4) C_2H_6 и H_2O

10. Определите, количество углекислого газа, образующегося при полном сгорании этана

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

11. Сколько в граммах паров воды образуется при сжигании 5,8 г бутана

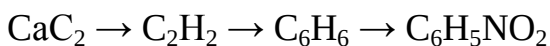
- 1) 9 г 2) 15 г 3) 12 г 4) 18 г

Часть Б. Задания со свободным ответом

12. Перечислите области применения алканов. 2 балла

13. Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений:

6 баллов



Дайте названия продуктам реакции

Часть С. Задача

14. Выведите молекулярную формулу УВ, массовая доля углерода и водорода в котором составляют 81,82% и 18,18% . Относительная плотность паров этого вещества по водороду составляет 2.
4 балла

Вариант 3

Часть А. Тестовые задания с выбором ответа. За задание 1 балл.

1. Укажите общую формулу алкинов

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

2. Укажите к какому классу относится УВ с формулой $C_6H_5 - CH_3$

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

3. Укажите название изомера для вещества, формула которого

4. $CH_3 - CH - CH_2 - CH_3$



- 1) бутан 2) 2- метилпропан 3) 3- метилпентан 4) пентан

4. Укажите название гомолога для бутана- 1

- 1) бутин- 2 2) пентин- 2 3) пентин- 1 4) гексин- 2

5. Укажите название вещества, для которого характерна реакция замещения

- 1) гексан 2) гексен-1 3) гексин-1 4) гексадиен-1,3

6. Укажите название вещества, для которого характерна реакция

полимеризации

- 1) бутадиен-1,3 2) бутан 3) бензол 4) циклогексан

7. Укажите формулу вещества X в цепочке превращений $C_2H_5OH \xrightarrow{+ H_2SO_4 + HCl} X \rightarrow$

$CH_3 - CH_2 Cl$

- 1) C_2H_2 2) C_2H_4 3) C_2H_6 4) C_3H_6

8. Укажите название реакции присоединения к ацетилену воды

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

9. Укажите формулы веществ, которые вступают в реакцию друг с другом

- 1) C_2H_6 и HCl 2) C_2H_4 и Cl_2 3) C_2H_{16} и H_2O 4) C_6H_6 и H_2O

10. Определите, количество углекислого газа, образующегося при полном

сгорании этена

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

11. Сколько литров углекислого газа образуется, при сжигании 6,8 г пентина

- 1) 3,36 л 2) 11,2 л 3) 6,72 л 4) 3,42 л

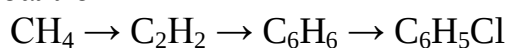
Часть Б. Задания со свободным ответом

12. Перечислите области применения алкинов.

2 балла

13. Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений:

6 баллов



Дайте названия продуктам реакции

Часть С. Задача

14. Выведите молекулярную формулу УВ, массовая доля углерода и водорода в котором составляют 92,31% и 7,69% . Относительная плотность паров этого вещества по водороду составляет 13.

4 балла

Вариант 4

Часть А. Тестовые задания с выбором ответа. За задание 1 балл

1. Укажите общую формулу алканов

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

2. Укажите к какому классу относится УВ с формулой $CH \equiv C - CH_3$

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

3. Укажите название изомера для вещества, формула которого $CH_2 = CH - CH = CH_2$

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

4. Укажите название гомолога для 2- метилпропана

- 1) 2- метилбутан 2) 2- метилбутен -1 3) пропан 4) пропен

5. Укажите название вещества, для которого характерна реакция гидратации

- 1) ацетилен 2) бутан 3) полиэтилен 4) циклобутан

6. Укажите название вещества, для которого характерна реакция присоединения

- 1) метан 2) пропан 3) пропен 4) этан

t, C

актив.

7. Укажите формулу вещества X в цепочке превращений $CH_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow X$

- 1) C_6H_6 2) C_5H_{14} 3) $C_6H_5 - CH_3$ 4) C_6H_{12}

8. Укажите, согласно какому правилу осуществляется отщепление галогеноводорода

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

9. Укажите формулы веществ, которые вступают в реакцию друг с другом

- 1) CH_4 и H_2 2) C_6H_6 и H_2O 3) C_2H_2 и H_2O 4) C_2H_6 и H_2O

10. Определите, количество углекислого газа, образующегося при полном сгорании этина

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

11. Сколько литров кислорода потребуется для сжигания 8,4 г гексена

- 1) 20,16 л 2) 10,12 л 3) 21,16 л 4) 11,12 л

Часть Б. Задания со свободным ответом

12. Перечислите области применения аренов. 2 балла

13. Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений:
6 баллов

$C_2H_5OH \rightarrow C_2H_4 \rightarrow C_2H_5Cl \rightarrow C_4H_{10}$ Дайте названия продуктам реакции.

Часть С. Задача

14. Выведите молекулярную формулу УВ, массовая доля углерода и водорода в котором составляют 85,7% и 14,3% . Относительная плотность паров этого вещества по водороду составляет 28.
4 балла.

Алгоритм оценивания контрольной работы.

«5» - 17 – 23 баллов (76 - 100%);
«4» - 11 – 16 баллов (47 – 75%);
«3» - 8 – 10 баллов (34 – 46%);
«2» менее 8 баллов.

**Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения.
Контрольная работа № 7 .**

Вариант 1

1. Определите классы органических соединений, укажите названия веществ: C_4H_9OH , $HCOOH$, $C_2H_5COOCH_3$, CH_3-CH_2-CO-H .

2. Закончите уравнения реакций. Укажите названия всех веществ и условия протекания химических реакций:

- а) $CH_3-CH_2-COH + H_2 \rightarrow \dots$;
- б) $HCOOH + KOH \rightarrow \dots$;
- в) $CH_3OH + HCl \rightarrow \dots$;
- г) $CH_3COOH + O_2 \rightarrow \dots$.

3. Составьте уравнения реакций схемы превращений. Укажите названия всех веществ и условия протекания химических реакций.

$CH_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow CH_3COH \rightarrow CH_3COOH \rightarrow (CH_3COO)_2Ca \rightarrow CH_3COOH \rightarrow CH_3COOCH_3 \rightarrow CH_3COONa$.

4. Вычислите массу кислоты, полученной при нагревании 110 г 50%-го раствора пропаналя с избытком аммиачного раствора оксида серебра.

Вариант 2

1. Определите классы органических соединений, укажите названия веществ: C_6H_5OH , CH_3COH , $CH_3COOC_2H_5$, CH_3-CH_2-COOH .

2. Закончите уравнения реакций. Укажите названия всех веществ и условия протекания химических реакций:

- а) $CH_3-CH_2-COH + Cu(OH)_2 \rightarrow \dots$;
- б) $HCOOH + K_2CO_3 \rightarrow \dots$;
- в) $CH_3OH + HCOOH \rightarrow \dots$;
- г) $CH_3C(OH) + O_2 \rightarrow \dots$.

3. Составьте уравнения реакций схемы превращений. Укажите названия всех веществ и условия протекания химических реакций.

$C_2H_6 \rightarrow C_2H_5Cl \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow CH_3CONH_2 \rightarrow CH_3COOH \rightarrow CH_3COOC_2H_5 \rightarrow C_3H_7OH \rightarrow CH_3CH_2CONH_2$.

4. Вычислите массу осадка, полученного при нагревании 400 г 40%-го раствора формалина с избытком гидроксида меди (II).

Алгоритм оценивания контрольной работы.

1 задание – за каждый правильный ответ 1 балл, итого 4 балла; 2 задание – за каждое задание по 2 балла, итого 8 баллов; 3 задание – за написание каждого уравнения 1 балл, итого 7 баллов; 4 задание – 5 баллов (записано условие – 1 балл, записано уравнение – 1 балл, найдена масса растворенного вещества – 1 балл, определено количество формалина – 1 балл, определено количество оксида меди (I) – 1 балл, определена масса оксида меди (I) – 1 балл).

Всего за контрольную работу – 24 балла. 24-22 балла – «5»; 21-19 баллов – «4»; 18-16 баллов – «3».

Тема 4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.

Контрольная работа № 8.

Вариант 1

1. Составьте структурную формулу:

2-аминопропановой кислоты.

Составьте для этого вещества формулы изомеров (по одному каждого вида) и ближайшего гомолога.

Укажите их названия по международной номенклатуре.

2. Почему амины предельного ряда являются органическими основаниями?

Обоснуйте ответ.

3. Составьте уравнения реакций схемы превращений. Укажите условия протекания химических реакций:

метан $\rightarrow$ нитрометан $\rightarrow$ метиламин $\rightarrow$ хлоридметиламмония

4. Выведите формулу третичного амина, содержащего 65,75% углерода, 15,07% водорода и 19,18% азота. Относительная плотность вещества по воздуху равна 2,52.

Вариант 2

1. Составьте структурную формулу

2-аминобутановой кислоты.

Составьте для этого вещества формулы изомеров (по одному каждого вида) и ближайшего гомолога.

Укажите их названия по международной номенклатуре.

2. Почему амины ароматического ряда являются очень слабыми органическими основаниями? Обоснуйте ответ.

3. Составьте уравнения реакций схемы превращений. Укажите условия протекания химических реакций:

этан $\rightarrow$ хлорэтан $\rightarrow$ этиламин $\rightarrow$ хлоридэтиламмоний

4. Выведите формулу органического соединения, содержащего 38,7% углерода, 16,2% водорода и азот. Относительная плотность вещества по водороду равна 15,5.

Алгоритм оценивания контрольной работы.

1 задание- 7 баллов; 2 задание – 2 балла; 3 задание – 6 баллов; 4 задание – 4балла. Итого 19 баллов. 19-17 баллов – «5»; 16-14 – «4»; 13-11 – «3».

Раздел 2. Органическая химия.

Контрольная работа № 9.

Контрольная работа составлена в форме теста и состоит из трёх частей:
часть А - с одним правильным ответом, часть Б - с выбором нескольких
правильных ответов и **часть С - со свободным ответом. Время для решения**
– 1,5 часа.

Вариант 1

Часть А

А 1. Общая формула алкинов:

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1) $C_n H_{2n}$ | 3) $C_n H_{2n-2}$ |
| 2) $C_n H_{2n+2}$ | 4) $C_n H_{2n-6}$ |

А 2. Название вещества, формула которого



- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1) гексин -1 | 3) 3-метилгексин-1 |
| 2) 3-метилпентин-1 | 4) 3-метилпентин-4 |

А 3. Вид гибридизации электронных орбиталей атома углерода, обозначенного

звёздочкой в веществе, формула которого $CH_2 = C^* = CH_2$

- | | |
|-----------|----------------------|
| 1) sp^3 | 3) sp |
| 2) sp^2 | 4) не гибридизирован |

А 4. В молекулах какого вещества отсутствуют π -связи?

- | | |
|--------------|-----------------|
| 1) этина | 3) этена |
| 2) изобутена | 4) циклопентана |

А 5. Гомологами являются:

- | | |
|----------------------|----------------------------------|
| 1) метанол и фенол | 3) глицерин и этиленгликоль |
| 2) бутин-2 и бутен-2 | 4) 2-метилпропен и 2-метилпентан |

А 6. Изомерами являются:

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1) бензол и толуол | 3) уксусная кислота и |
|--------------------|-----------------------|

этилформиат

- | | |
|------------------------------|-------------------|
| 2) этанол и диметиловый эфир | 4) этанол и фенол |
|------------------------------|-------------------|

А 7. Окраска смеси глицерина с гидроксидом меди (II):

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) голубая | 3) красная |
| 2) ярко синяя | 4) фиолетовая |

А 8. Анилин из нитробензола можно получить при помощи реакции:

- | | |
|-----------|-------------|
| 1) Вюрца | 3) Кучерова |
| 2) Зинина | 4) Лебедева |

А 9. Какие вещества можно использовать для последовательного осуществления следующих превращений



- | | |
|--------------|------------------------|
| 1) KOH, NaCl | 3) KOH, Na |
| 2) HON, NaOH | 4) O ₂ , Na |

А 10. Объём углекислого газа, образовавшийся при горении 2 л бутана

- | | |
|--------|--------|
| 1) 2 л | 3) 5 л |
| 2) 8 л | 4) 4 л |

Часть Б

Б 1. Установите соответствие между молекулярной формулой органического вещества и классом, к которому оно относится

- | | |
|--|------------------------|
| А) C ₅ H ₁₀ O ₅ | 1) алкины |
| Б) C ₅ H ₈ | 2) арены |
| В) C ₈ H ₁₀ | 3) углеводы |
| Г) C ₄ H ₁₀ O | 4) простые эфиры |
| | 5) многоатомные спирты |

Б 2. Фенол реагирует с

- 1) кислородом
- 2) бензолом
- 3) гидроксидом натрия
- 4) хлороводородом
- 5) натрием
- 6) оксидом кремния (IV)

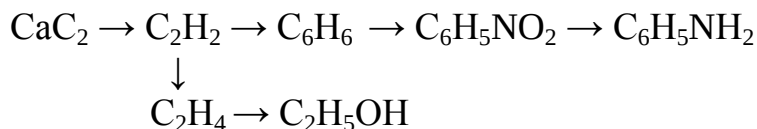
Б 3. И для этилена, и для бензола характерны

- 1) реакция гидрирования
- 2) наличие только π-связей в молекулах
- 3) sp²-гибридизация атомов углерода в молекулах
- 4) высокая растворимость в воде
- 5) взаимодействие с аммиачным раствором оксида серебра (I)
- 6) горение на воздухе

Б 4. Молекулярная формула углеводорода, массовая доля углерода в котором 83,3%, а относительная плотность паров по водороду 36 _____

Часть С

С 1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме



С 2. Рассчитайте массу сложного эфира, полученного при взаимодействии 46

г

50% раствора муравьиной кислоты и этилового спирта, если выход продукта реакции составляет 80% от теоретически возможного.

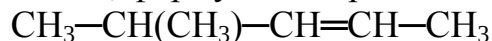
Вариант 2

Часть А

А 1. Общая формула алкадиенов:

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

А 2. Название вещества, формула которого



- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1) гексен-2 | 3) 4-метилпентен-2 |
| 2) 2-метилпентен-3 | 4) 4-метилпентин-2 |

А 3. Вид гибридизации электронных орбиталей атомов углерода в молекуле бензола

- | | |
|-----------|----------------------|
| 1) sp^3 | 3) sp |
| 2) sp^2 | 4) не гибридизирован |

А 4. Только σ -связи присутствуют в молекуле

- | | |
|-----------------|--------------------|
| 1) метилбензола | 3) 2-метилбутена-2 |
| 2) изобутана | 4) ацетилена |

А 5. Гомологами являются

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| 1) этен и метан | 3) циклобутан и бутан |
| 2) пропан и бутан | 4) этин и этен |

А 6. Изомерами являются

- | | |
|------------------------------|------------------------|
| 1) метилпропан и метилпропен | 3) метан и этан |
| 2) бутен-1 и пентен-1 | 4) метилпропан и бутан |

А 7. Окраска смеси альдегида с гидроксидом меди (II) (при нагревании):

- | | |
|------------|---------------|
| 1) голубая | 3) красная |
| 2) синяя | 4) фиолетовая |

А 8. Уксусный альдегид из ацетилена можно получить при помощи реакции:

- | | |
|-----------|-------------|
| 1) Вюрца | 3) Кучерова |
| 2) Зинина | 4) Лебедева |

А 9. Какие вещества можно использовать для последовательного осуществления следующих превращений



- | | |
|------------------|-------------------|
| 1) $NaCl$, Na | 3) O_2 , Na |
| 2) HCl , Na | 4) HCl , $NaOH$ |

А 10. Объём кислорода, необходимый для сжигания 2 л метана

- | | |
|--------|---------|
| 1) 2 л | 3) 10 л |
| 2) 4 л | 4) 6 л |

Часть Б

Б 1. Установите соответствие между молекулярной формулой органического вещества и классом, к которому оно относится

- | | |
|-------------------|------------------------|
| А) C_6H_6O | 1) одноатомные спирты |
| Б) $C_6H_{12}O_6$ | 2) многоатомные спирты |
| В) C_3H_8O | 3) углеводы |
| Г) $C_2H_6O_2$ | 4) фенолы |
| | 5) карбоновые кислоты |

Б 2. Метаналь может реагировать с

- 1) азотом
- 2) аммиачным раствором оксида серебра (I)
- 3) фенолом
- 4) толуолом
- 5) натрием
- 6) водородом

Б 3. И для метана, и для пропена характерны

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

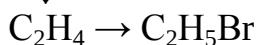
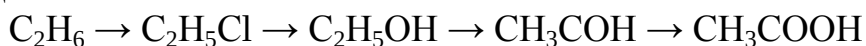
Б 4. Молекулярная формула органического вещества, с массовой долей

углерода 51,89%, водорода 9,73% и хлора 38,38%, относительная плотность

его паров по воздуху 3, 19 _____

Часть С

С 1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме



С 2. Какая масса этилацетата образуется при взаимодействии 60 г 80% раствора

уксусной кислоты с этиловым спиртом, если доля выхода эфира составляет

90% ?

Алгоритм оценивания контрольной работы.

Контрольная работа составлена на основе обязательного минимума содержания курса химии, состоит из трех частей А, Б, С. Часть А - с одним правильным ответом, часть Б - с выбором нескольких правильных ответов и часть С - со свободным ответом. Всего 8 вариантов.

Часть А. Тестовые задания с выбором ответа. За задание 1 балл. Всего 10 баллов.

Часть Б. С выбором нескольких правильных ответов. За задание 2балла. Всего 8 баллов.

Часть С. Со свободным ответом. Всего 13 баллов.

С1- за каждое правильно написанное уравнение реакции 1балл. Всего 6 баллов. С2- расчетная задача: запись условия задачи – 1балл, написание уравнения реакции -1 балл, определение массы растворенного вещества – 1 балл, определение количества исходного вещества 1 балл, определение

количества продукта реакции - 1 балл, определение массы продукта – 1балл, определение практической массы продукта 1 балл. Итого 7 баллов.

Максимальное количество баллов 31.

Критерии оценок.

«5» - (76 – 100 %) – 31 - 24 балла

«4» - (75 – 47 %) - 23 - 15 баллов

«3» - (46-34 %) – 14 – 11 баллов

«2» - (менее 33%) – 10 и меньше баллов.