

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
«ТЕХНИКУМ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
ИМЕНИ А.В. ВОСКРЕСЕНСКОГО»

ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ РАБОЧИХ И  
СЛУЖАЩИХ ПО ПРОФЕССИИ

09.01.03 «Мастер по обработке цифровой информации»

квалификации выпускника – оператор электронно-вычислительных и  
вычислительных машин

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОУД.12. Химия

Форма обучения - очная

2023 г

Рекомендована методическим объединением общеобразовательного цикла

Протокол № 10 от « 20 » июня 20 23 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД. 12. Химия**

для профессии 09.01.03 «Мастер по обработке цифровой информации»  
квалификации выпускника – оператор электронно-вычислительных и  
вычислительных машин

Разработчик: Кузнецова И.Н., АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»

## Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины ОУД.12. Химия.

ФОС включают контрольно-оценочные и контрольно-измерительные материалы для проведения входного, текущего контроля и промежуточной аттестации.

ФОС разработан на основании

- примерной программы учебной дисциплины;
- рабочей программы учебной дисциплины.

### 1. Паспорт оценочных средств

В результате контроля и оценки по дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений (У) и знаний (З):

<b>Содержание обучения</b>	<b>Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)</b>
<b>Важнейшие химические понятия</b>	Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология
<b>Основные законы химии</b>	Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д. И. Менделеева. Объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установка причинно-

	<p>следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева</p>
<p><b>Основные теории химии</b></p>	<p>Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.</p> <p>Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений</p>
<p><b>Важнейшие вещества и материалы</b></p>	<p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и II A групп, алюминия, железа, а в естественно-научном профиле и некоторых d-элементов) и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения</p>
	<p>важнейших неметаллов (VIII A, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей. Аналогичная характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты, для естественно-научного профиля представителей других классов кислот), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс</p>
<p><b>Химический язык и символика</b></p>	<p>Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре</p>

	и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций
<b>Химические реакции</b>	Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества. Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии. Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления. Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса. Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов
<b>Химический эксперимент</b>	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента
<b>Химическая информация</b>	Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах
<b>Расчеты по химическим формулам и уравнениям</b>	Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям
<b>Профильное и профессионально значимое содержание</b>	Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Определение возможностей протекания химических превращений в различных условиях. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Подготовка растворов заданной концентрации в быту и на производстве. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

## **2. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений**

Основной целью оценки освоения дисциплины является оценка умений и знаний.

Оценка освоения умений и знаний осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля: устный опрос, подготовка сообщений по заданной теме, выполнение практических работ, тестирование, самостоятельные работы, устные ответы, сдача нормативов.

## **3. Задания для оценки освоения дисциплины**

**Выполнение входного контроля** по дисциплине ОУД.12 «Химия» по профессии «Мастер по обработке цифровой информации»

**Количество вариантов для экзаменуемых:** 1 вариант, 4 заданий в разных формах

**Время выполнения заданий:** 45 минут.

**Оборудование:** тетради для контрольных работ, ручки, папки «Справочные материалы по химии для обучающихся, бланки с заданиями.

### **Критерии оценки:**

За выполнение 1 задания дается по одному баллу за каждую правильно данную характеристику, максимальное количество баллов-6

За выполнение 2 задания дается по одному баллу за каждую правильно написанную реакцию -максимальное количество баллов-6

За выполнение 3 задания дается по одному баллу за каждую правильно написанную реакцию диссоциации ,максимальное количество баллов-5

За выполнение 4 задания дается по одному баллу за каждое правильно выполненное действие, максимальное количество баллов-4

Максимальное количество баллов за выполненную работу - 21

"5" - 20-21

"4" - 17-19

"3" - 14-16

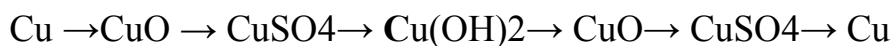
"2" - менее 14

**Входной контроль  
по дисциплине «Химия»**

1. Дайте полную характеристику реакции.



2. Осуществите цепочку превращений.



3. Напишите уравнения полной диссоциации следующих соединений, определите класс указанных соединений.



4. Решите задачу: Определить, какой объем (л) водорода реагирует при и.з. с 480 брома.

### Эталон решения

1. 1) обратимая

2) экзотермическая

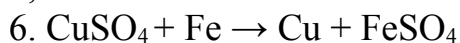
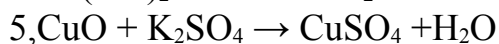
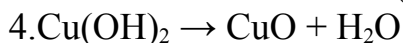
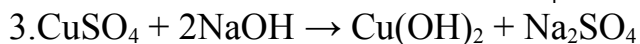
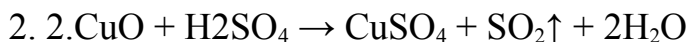
3) не ОВР

4) гетерогенная

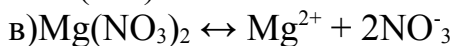
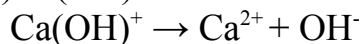
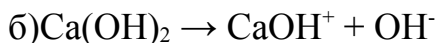
5) соединения

6) некаталитическая

2. 1.  $2\text{Cu} + \text{O}_2 = 2\text{CuO}$



3. а)  $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{H}^+ + \text{HSO}_4^-$



4. Дано:

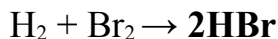
$$m(\text{Br}) = 480 \text{ г}$$

$$V_m = 22,4 \text{ моль/л}$$

Найти:

$$V(\text{H}_2) = ?$$

Решение:



$$1) V(\text{Br}) = m/M = 480/160 = 3 \text{ моль}$$

$$2) V(\text{H}_2) = V(\text{Br}) = 3 \text{ моль}$$

$$3) V(\text{H}_2) = 3 * 22,4 = 67,2 \text{ л}$$

### **Промежуточная аттестация**

**Промежуточный контроль проводится в форме контрольных работ**

#### ***Контрольная работа № 1***

***Количество вариантов для экзаменующихся:*** 2 варианта, по 3 задания в разных формах.

***Время выполнения заданий:*** 45 минут.

***Оборудование:*** тетради для контрольных работ, ручки, папки «Справочные материалы по химии для обучающихся, бланки с заданиями.

#### ***Критерии оценки:***

Каждое правильно выполненное задание *части 1* с выбором ответа) оценивается в 1 балл. Правильным считается, если обведен только один номер верного ответа. Если обведены и *не перечеркнуты* два и более ответов, в том числе правильный, то ответ не засчитывается. Максимальное количество баллов-7

Задание *части 2* (с кратким ответом) считается выполненным верно, если указанные в ответе цифры (и их порядок) соответствуют правильно выбранным вариантам ответа. Полный правильный ответ оценивается 2 баллами, за неполный правильный ответ– 1 балл, за неверный ответ (или его отсутствие)– 0 баллов. Максимальное количество баллов-4

Задания *части 3* оцениваются в зависимости от полноты и правильности ответа. Ответ правильный и полный– 3 балла. Правильно записаны 2 элемента ответа– 2 балла. Правильно записан один элемент– 1 балл. Все элементы ответа записаны неверно– 0 баллов. Максимальное количество баллов-3

Максимальное количество баллов за работу- 14

«5»- 13-14 б

«4» - 11-12 б

«3» - 9-10 б

«2» - менее 9 б



## Вариант 1

### Часть 1

*Внимательно прочитайте каждое задание (A1–A7), из четырех предложенных вариантов ответов выберите один правильный и отметьте его.*

**A1.** К основным оксидам относится:

- 1) оксид брома(VII);
- 2) оксид натрия;
- 3) оксид серы(IV);
- 4) оксид алюминия.

**A2.** Сумма коэффициентов в уравнении реакции между оксидом алюминия и серной кислотой равна:

- 1) 6;
- 2) 8;
- 3) 10;
- 4) 12.

**A3.** Электрический ток проводит:

- 1) водный раствор глюкозы;
- 2) водный раствор хлорида натрия;
- 3) расплав серы;
- 4) расплав оксида кремния.

**A4.** Практически необратимо протекает реакция ионного обмена между растворами:

- 1) хлорида калия и нитрата меди(II);
- 2) серной кислоты и хлорида бария;
- 3) сульфата натрия и гидроксида калия;
- 4) нитрата натрия и хлорида железа(III).

**A5.** В реакцию с разбавленной серной кислотой вступает:

- 1) медь;
- 2) вода;
- 3) оксид углерода(IV);
- 4) оксид натрия.

**A6.** Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории?

А. Твердую щелочь нельзя брать руками.

Б. Чтобы определить газ по запаху, необходимо наклониться над сосудом и глубоко вдохнуть.

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

А7. Массовая доля кислорода в карбонате кальция равна:

- 1) 15 %;
- 2) 27 %;
- 3) 48 %;
- 4) 54 %.

### **Часть 2**

**Ответом к заданию В1 является последовательность двух цифр, которая соответствует номерам правильных ответов. Запишите эти цифры в строку ответа.**

**В1.** Выберите уравнения реакций, в которых элемент азот является восстановителем.

- 1)  $N_2 + O_2 = 2NO$ ;
- 2)  $2NO + O_2 = 2NO_2$ ;
- 3)  $N_2 + 3H_2 = 2NH_3$ ;
- 4)  $N_2 + 3Mg = Mg_3N_2$ ;
- 5)  $N_2 + 6Li = 2Li_3N$ .

**В задании В2 на установление соответствия запишите в таблицу цифры выбранных вами ответов. Получившуюся последовательность цифр запишите в строку ответа.**

**В2.** Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции.

Исходные вещества    А)  $SO + H_2O \longrightarrow$  .Б)  $SO_3 + NaOH \longrightarrow$  .В)  $H_2SO_4 + Na_2O \longrightarrow$

Продукты реакции 1)  $H_2SO_4$ . 2)  $H_2SO_3$ . 3)  $SO_3 + H_2$ . 4)  $Na_2SO_4 + H_2O$ . 5)  $Na_2SO_4 + H_2$

### **Часть 3**

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



### **Вариант 2**

#### **Часть 1**

**Внимательно прочитайте каждое задание (А1– А7), из четырех предложенных вариантов ответов выберите один правильный и отметьте его.**

**А1.** К кислотным оксидам относится:

- 1) оксид бария; 2) оксид калия;
- 3) оксид фосфора(V); 4) оксид меди(II).

**А2.** Сумма коэффициентов в уравнении реакции между кальцием и ортофосфорной кислотой равна:

- 1) 9; 2) 10; 3) 11; 4) 12.

**А3.** Электрический ток не проводит:

- 1) раствор соляной кислоты;
- 2) раствор сахарозы;
- 3) раствор гидроксида натрия;
- 4) расплав гидроксида натрия.

**А4.** Практически необратимо протекает реакция ионного обмена между растворами:

- 1) хлорида натрия и нитрата серебра;
- 2) серной кислоты и нитрата натрия;
- 3) сульфата калия и хлорида меди(II);
- 4) соляной кислоты и сульфата натрия.

**А5.** В реакцию с раствором гидроксида натрия вступает:

- 1) оксид меди(II); 2) водород;
- 3) серебро; 4) соляная кислота.

**А6.** Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории?

А. Нагреваемую пробирку нужно держать отверстием от себя.

Б. Для ускорения растворения твердых веществ в пробирке нужно закрыть ее отверстие пальцем и встряхнуть.

- 1) Верно только А;

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

**A7.** Массовая доля кислорода в оксиде серы(VI) равна:

- 1) 25 %; 2) 44 %; 3) 52 %; 4) 60 %.

## **Часть 2**

**Ответом к заданию В1 является последовательность двух цифр, которая соответствует номерам правильных ответов. Запишите эти цифры в строку ответа.**

**В1.** Выберите уравнения реакций, в которых элемент железо является окислителем.

- 1)  $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3$ ;
- 2)  $\text{FeO} + \text{H}_2 = \text{Fe} + \text{H}_2\text{O}$ ;
- 3)  $\text{Fe} + \text{H}_2\text{O} = \text{FeO} + \text{H}_2$ ;
- 4)  $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{CO} = 3\text{Fe} + 4\text{CO}_2$ ;
- 5)  $4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{Fe}(\text{OH})_3$ .

**В задании В2 на установление соответствия) запишите в таблицу цифры выбранных вами ответов. Получившуюся последовательность цифр запишите в строку ответа.**

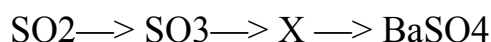
**В2.** Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции.

Исходные вещества А)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \longrightarrow$  . Б)  $\text{CaCO}_3 + \text{HCl} \longrightarrow$  В)  $\text{Ca} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$  .

Продукты реакции 1)  $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2$  2)  $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$  3)  $\text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$  4)  $\text{CaO} + \text{H}_2$  5)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$

## **Часть 3**

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



**Ответы**

Ответы к заданиям **части 1** (с выбором ответа)

### **Вариант 1**

Задание А

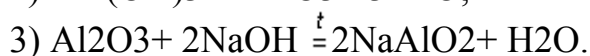
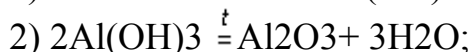
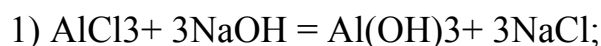
Ответ: А1-2 А2-2 А3-2 А4-2 А5-4 А6-1 А7-3

Ответы к заданиям **части 2** (с кратким ответом).

Ответ: В1-12 В2-244

Элементы ответа задания **части 3**

*(Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)*



### **Вариант 2**

Ответы к заданиям **части 1** (с выбором ответа).

Задание А

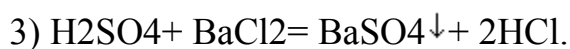
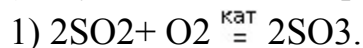
Ответ :А1-3 А2-1 А3-2 А4-1 А5-4 А6-1 А7-4

Ответы к заданиям **части 2** (с кратким ответом).

Ответ: В1-24 В2-235

Элементы ответа задания **части 3**.

*(Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)*



### **Контрольная работа № 2**

**Количество вариантов для экзаменуемых:** 2 варианта, 3 задания в разных формах

**Время выполнения заданий:** 45 минут.

**Оборудование:** тетради для контрольных работ, ручки, папки «Справочные материалы по химии для обучающихся, бланки с заданиями.

### **Критерии оценки:**

Каждое правильно выполненное задание *части 1* с выбором ответа) оценивается в 1 балл. Правильным считается, если обведен только один номер верного ответа. Если обведены и *не перечеркнуты* два и более ответов, в том числе правильный, то ответ не засчитывается. Максимальное количество баллов-10

Задание *части 2* (с кратким ответом) считается выполненным верно, если указанные в ответе цифры (и их порядок) соответствуют правильно выбранным вариантам ответа. Полный правильный ответ оценивается 2 баллами, за неполный правильный ответ– 1 балл, за неверный ответ (или его отсутствие)– 0 баллов. Максимальное количество баллов-8

Задания *части 3* оцениваются в зависимости от полноты и правильности ответа. Ответ правильный и полный– 3 балла. Правильно записаны 2 элемента ответа– 2 балла. Правильно записан один элемент– 1 балл. Все элементы ответа записаны неверно– 0 баллов. Максимальное количество баллов-6

Максимальное количество баллов за работу- 24

«5»- 23-24 б

«4» - 20-22 б

«3» - 17-19 б

«2» - менее 19 б

### **1 вариант**

#### **Часть А. Выберите один верный ответ.**

А1. Вещества, имеющие формулы  $\text{CH}_3\text{— O — CH}_3$  и  $\text{CH}_3\text{— CH}_2\text{— OH}$ , являются

- 1) гомологами; 2) изомерами;
- 3) полимерами; 4) пептидами.

А2. Углеводород, относящийся к классу органических соединений с общей формулой  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$

- 1) бутен-1; 2) бутан; 3) бутadiен-1,2; 4) бутин-1.

А3. Продуктом гидратации этилена является: 1) спирт; 2) кислота;

- 2) альдегид; 4) алкан.

А4. Только в одну стадию может протекать гидрирование этого углеводорода:

- 1) бутadiен-1,3; 2) бутен-1; 3) бензол; 4) бутин-2.

A5. Количество атомов водорода в циклогексане:

- 1) 12; 2) 8; 3) 10; 4) 14.

A6. Уксусная кислота **не** вступает во взаимодействие с веществом

- 1) оксид кальция 2) метанол 3) медь 4) пищевая сода

A7. Ацетилен принадлежит к гомологическому ряду:

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

A8. Полипропилен получают из вещества, формула которого

- 1)  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ ; 2)  $\text{CH} = \text{CH}$ ; 3)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ ; 4)  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$ .

A9. К ядовитым веществам относится:

- 1) метанол; 2) этанол; 3) пропанол; 4) бутанол.

A10. При сгорании 3 моль метана по термохимическому уравнению

$\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 880 \text{ кДж}$  выделилось:

- 1) 293,3 кДж; 2) 1760 кДж; 3) 2640 кДж; 4) 880 кДж.

**Часть В. Ответом к заданиям этой части является последовательность цифр или число, которые следует записать в ответ.**

1. Установите соответствие между названием вещества и классом, к которому оно относится.

Название вещества 1) этан 2) бутадиен-1,3 3) пропен-1 4) ацетилен

класс вещества а) алкины б) альдегиды в) алкадиены г) алканы д) алкен

1. Число изомерных циклоалканов состава  $\text{C}_5\text{H}_{10}$  равно: \_\_\_\_\_ (запишите целое число). Напишите формулы всех изомеров.

2. Установите соответствие между реагентами и типом реакции.

Реагенты 1)  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{O}_2 \rightarrow$  2)  $\text{CH}_4 \rightarrow$  3)  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{KOH} \rightarrow$  4)  $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2$

Тип реакции а) замещение б) окисление в) присоединение г) обмена д) разложение

1. Установите соответствие между названием вещества и его формулой.

Название вещества 1) пропан 2) метанол 3) пропановая кислота 4) ацетилен 5) пропаналь

Формула а)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$  б)  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$  в)  $\text{CH}_3 - \text{OH}$  г)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COH}$  д)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$

### Часть С

а) Запишите реакции, соответствующие схеме:

карбид кальция - ацетилен — бензол -хлорбензол -толуол -2,4,6-трибромтолуол.

2. Решите задачу:

3. Какой объем оксида углерода (IV) (н.у.) выделится при взаимодействии раствора, содержащего 2,3 г муравьиной кислоты с избытком карбоната кальция.

### **2 вариант**

#### **Часть А. Выберите один верный ответ.**

A1. Изомером 2-метилбутена-1 является

1) бутен-1; 2) 2-метилпентен-1; 3) пентан; 4) пентен -1.

A2. Продуктом присоединения хлороводорода к этену является: 1) 2-хлорпропан; 2) 1-хлорэтан; 3) 2,2-дихлорпропан; 4) 1,1-дихлорэтан.

A3. С каждым из веществ: бромоводород, водород, вода – будет взаимодействовать:

1) пропан; 2) этен; 3) этан; 4) фенол.

A4. К соединениям, имеющим общую формулу  $C_nH_{2n}$ , относится

1) бензол; 2) гексен; 3) гексан; 4) гексин.

A5. К какому классу принадлежат белки: 1) сложные эфиры; 2) полинуклеотиды; 3) простые эфиры; 4) полиамиды.

A6. Реакцию «серебряного зеркала» дает:

1) фенол; 2) муравьиная кислота 3) глицерин; 4) бензол

A7. Пропаналь принадлежит к гомологическому ряду:

1) фенолы; 2) сахараиды; 3) амины; 4) альдегиды

A8. Полимер состава  $(\tilde{C}H_2\tilde{C}H_2)_n$  получен из:

1) этилена; 2) этана; 3) бутана; 4) этина.

A9. К наркотическим веществам относится:

1) этанол; 2) пропанол; 3) метанол; 4) бутанол.

A10. В результате реакции, термохимическое уравнение которой  $C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O + 1374 \text{ кДж}$ , выделилось 687 кДж теплоты.

Количество вещества этанола равно



1) 0,5 моль; 2) 1 моль; 3) 1,5 моль; 4) 2 моль.

**Часть В.** Ответом к заданиям этой части является последовательность цифр или число, которые следует записать в ответ.

а) Установите соответствие между названием вещества и классом соединений.

Название вещества 1) пропин 2) этаналь 3) толуол 4) ацетилен

Класс орг. веществ а) альдегиды б) алкины в) карбоновые кислоты г) арены д) алкены

а) Число изомерных алкенов состава  $C_4H_8$  равно: \_\_\_\_\_  
(запишите целое число). Напишите формулы всех изомеров.

а) Установите соответствие между реагентами и типом реакции.

Реагенты 1)  $C_2H_4 + H_2O$  2)  $C_2H_2 + H_2$  3)  $2CH_3Cl + 2Na$  4)  $C_2H_4 + Cl_2$

Тип реакции а) галогенирование б) гидратация в) гидрирование г) гидрогалогенирование д) реакция Вюрца.

4. Установить соответствие между функциональной группой и классом вещества:

функциональная группа 1) –COOH 2) –OH 3) –C=O 4) –CONH<sub>2</sub>

класс орг. веществ а) спирты б) фенолы в) кетоны г) карбоновые кислоты д) альдегиды

### **Часть С**

1. Запишите реакции, соответствующие схеме:

этанол — этилен — 1,2-дихлорэтан — этин — бензол — хлорбензол.

2. Решите задачу.

3. Какой объем водорода (н.у.) выделится при взаимодействии 0,1 моль этанола с избытком металлического натрия.

### **Ответы и решения. (1 вариант)**

A1-2 A2 -2 A3-1 A4- 2 A5-1 A6- 1 A7- 2 A8 — 3 A9-2 A10-4

B1 - 1-г 2-в 3-д 4-д

B2 - 10

B3 - 1-б 2-д 3-г 4-а

B4 - 1-а 2-в 3-д 4-б 5-г

C -1 1.  $CaC_2 + 2H_2O = C_2H_2 + Ca(OH)_2$

2.  $3C_2H_2 = C_6H_6$
3.  $C_6H_6 + Cl_2 = C_6H_5Cl + HCl$
4.  $C_6H_5Cl + CH_3Cl + Zn = C_6H_5CH_3 + ZnCl_2$
5.  $C_6H_5CH_3 + 3Br_2 = C_6H_2Br_3CH_3 + 3HBr$

### С-2

1. Определена масса (количество) углерода:  $x = 0,22 \cdot 12 / 44 = 0,06$  (г).
2. Определена масса (количество) водорода:  $y = 0,09 \cdot 2 / 18 = 0,01$  (г).
3. Определено простейшее соотношение:  $x : y = 0,06 / 12 : 0,01 / 1 = 1 : 2$
4. Определена  $M_r(C_xH_y) = 1,45 \cdot 29 = 42$ .
5. Определена формула вещества:  $42 / 14 = 3 - C_3H_6$

### **Ответы и решения. (2 вариант)**

A1- 4    A2- 1    A3- 2    A4- 2    A5- 2    A6- 2    A7- 4    A8- 2    A9- 4    A10- 1

B1        1-б   2-а   3-г   4-б

B2        7

B3        1-б   2-в   3-д   4-а

B4        1-г   2-а   3-в   4-д

- С 1.**
1.  $C_2H_5OH = C_2H_4 + H_2O$
  2.  $C_2H_4 + Cl_2 = C_2H_4Cl_2$
  3.  $C_2H_4Cl_2 + 2NaOH = C_2H_2 + 2NaCl + 2H_2O$
  4.  $3C_2H_2 = C_6H_6$
  5.  $C_6H_6 + Cl_2 = C_6H_5Cl + HCl$

**С-2**  $2C_2H_5OH + 2Na = 2C_2H_5ONa + H_2$

Найдено количество вещества водорода  $x = 0,1 \cdot 1 : 2 = 0,05$  моль 1

Найден объем газа водорода  $V(H_2) = 0,05 \cdot 22,4 = 1,12$  (л)

### **Зачетная работа**

**Количество вариантов для экзаменующихся:** 2 варианта, каждый вариант состоит из 3<sub>x</sub> частей разноуровневых заданий.

**Время выполнения заданий:** 90 минут.

**Оборудование:** тетради для контрольных работ, ручки, папки «Справочные материалы по химии для обучающихся, бланки с заданиями.

**Критерии оценки:**

Критерии оценки:

Макс 37 баллов

«5» - 34-37б

«4» - 30-33б

«3» - 24-29б

«2» < 24б

**Ответы итоговой контрольной работы по химии  
Вариант I**

**Часть А.**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
2	2	4	1	3	2	4	1	4	1	1	4	3	1	3	3	1	2	2	3	1

1б=21б

**Часть В.**

№22 – 110 б

№23 - резина 2б

№24 - мыла 2б

**Часть С.**

№26

**Дано:**

$m(\text{Ca}_3\text{P}_2)=18,2\text{г}$

$V_m=22,4\text{моль/г}$

**Найти:**

$V(\text{PH}_3)$ -?

**Решение:**

$\text{Ca}_3\text{P}_2+6\text{H}_2\text{O}=2\text{PH}_3+3\text{Ca}(\text{OH})_2$

1)  $V(\text{Ca}_3\text{P}_2)=m/M=18,2/182=0,1\text{моль}$

2)  $V(\text{PH}_3)=2*0,1\text{моль}=0,2\text{моль}$

3)  $V=V_m=0,2*22,4=4,48\text{ л}$

**Вариант II**

**Часть А**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
3	3	2	3	4	1	3	2	2	2	1	2	4	3	1	2	2	1	2	4	4

16=216

**Часть В**

№22 – 176 2б

№23 -жир 2б

№24 — полимеризация 2б

**Часть С.**

№25 + - +4 -2 +2 - 0 + -2



$2\text{Cl} - 2e = \text{Cl}_2$  восстановитель

+4 +2

$\text{Mn} + 2e = \text{Mn}$  окислитель

№26 – 47,5%

№26

**Дано:**

$$m(\text{KMnO}_4) = 126.4\text{г}$$

$$m(\text{O}_2) = 6.72\text{г}$$

**Найти:**

$$W(\text{KMnO}_4) = ?$$

**Решение:**



$$m(\text{KMnO}_4) = 6.72 \cdot 2 \cdot 158 / 32 = 66.36\text{г}$$

$$m(\text{KMnO}_4) = 126.4 - 66.36 = 60.04\text{г}$$

$$W(\text{KMnO}_4) = (60.04 / 126.4) \cdot 100\% = 47.5\%$$

## Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из трех частей:

**Часть А** включает 21 задание. К каждому заданию дается четыре варианта ответа, из которых только один правильный. За каждый правильный ответ в этой части дается один балл.

**Часть В** включает три задания, для которых нужно сформулировать короткий ответ (название вещества, тип реакции, окислитель или восстановитель и т.д.). За каждый правильный ответ в этой части дается два балла.

**Часть С** содержит два самых сложных задания, которые требуют полного ответа с расчетами или объяснениями. За каждое правильно выполненное задание из этой части дается максимально пять баллов, причем, каждая операция при выполнении задания оценивается отдельно.

Выполняется задание в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задания, которые не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. К пропущенному заданию вы можете вернуться после выполнения всей работы.

Для получения отметки «5» необходимо выполнить задания из всех частей работы. При этом не требуется выполнять все задания, но среди верно выполненных должно быть не менее одного задания из части С.

Для получения отметки «4» требуется выполнить не менее 2-х заданий из части В или не менее одного из части С.

Для получения отметки «3» достаточно выполнить верно любые 15 заданий из всей работы.

### Вариант I

#### Часть А

1. В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса?

1) Li, Be, B, C; 2) Be, Mg, Ca, Sr; 3) N, O, F, Ne; 4) Na, Mg, Al, Si.

2. Химический элемент расположен в 4-м периоде I A «». Распределению электронов в атоме этого элемента соответствует ряд чисел:

1) 2, 8, 8, 2; 2) 2, 8, 18, 1; 3) 2, 8, 8, 1; 4) 2, 8, 18, 2.

3. Даны вещества:  $S_8$ , NaCl,  $C_{12}H_{22}O_{11}$ ,  $H_2N-CH_2-COOH$ ,  $CuSO_4$ . Из них веществами молекулярного строения являются:

1) сера, поваренная соль, сахар; 2) поваренная соль, сахар, глицин;  
3) сахар, глицин, медный купорос; 4) сера, сахар, глицин.

4. Связь в соединениях, образованном атомом водорода и элементом, имеющим распределение электронов в атоме 2, 8, 6, является:

1) ионной; 2) ковалентной полярной;  
3) ковалентной неполярной; 4) металлической.

5. Наибольшей электроотрицательностью среди элементов VA группы обладает:

1) фосфор; 2) сурьма;  
3) азот; 4) мышьяк.

6. Вещество, имеющее состав  $C_4H_6$  может относиться:

1) только к одному классу органических веществ; 2) к двум классам органических веществ;  
3) к трем классам органических веществ; 4) к четырем классам органических веществ.

7. Число простых веществ в ряду: озон, азот, глюкоза, хлороводород, сера, карбид, графит равно:

1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

8. Оксид углерода (IV) реагирует с обоими веществами группы:

9. Одновременно не могут находиться в растворе ионы ряда:

- 1)  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ;                      2)  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ;  
3)  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Li}^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{S}^{2-}$ ;                      4)  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{OH}^-$ ,  $\text{F}^-$ .

10. В реакции оксида вольфрама (VI) с водородом окислителем является:

- 1)  $\text{W}^{6+}$ ;    2)  $\text{H}_2^0$ ;  
3)  $\text{O}^{2-}$ ;    4)  $\text{W}^0$ .

11. Изомерами циклогексана являются:

- 1) гексан, метилциклопентан, 2-метилпентан-1;  
2) 1, 2 диметилциклопентан, 1, 3 диметилциклопентан, 3-метилпентан;  
3) 3-метилпентан-2, метилциклопентан, 2-метилпентан-1;  
4) 1, 3 диметилгексан, гексан, 3-метилпентан-2.

12. Свойства веществ определяются:

- 1) только качественным составом;                      2) только количественным составом;  
3) только строением молекул;                      4) составом и строением молекул.

13. Число изомеров, имеющих формулу  $\text{C}_5\text{H}_{12}$ , равно:

- 1) 5;                      2) 2;  
3) 3;                      4) 4.

14. Ближайшим гомологом пропионового альдегида является:

- 1) масляный альдегид;                      2) изомаляный альдегид;  
3) 2-метилпропаналь;                      4) 3-метилбутаналь.

15. Сумма коэффициентов в уравнении реакции горения пропана равна:

- 1) 6;                      2) 12;  
3) 13;                      4) 24.

16. В ходе химической реакции энергия:

- 1) всегда выделяется;                      2) всегда поглощается;  
3) может выделяться или поглощаться;                      4) не выделяется и не поглощается.

17. Скорость прямой реакции  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3 + Q$  возрастает при:

- 1) увеличении концентрации азота;                      2) уменьшении концентрации азота;  
3) увеличении концентрации аммиака;                      4) уменьшении концентрации аммиака.

18. В водном растворе какой соли среда щелочная?

- 1) хлорида аммония;                      2) карбоната калия;  
3) сульфата бария;                      4) нитрата магния.

19. Среди перечисленных реакций

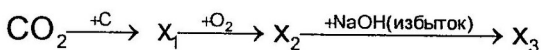
$\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{Fe} + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$ ;  $\text{KOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$   
число окислительно-восстановительных реакций равно:

- 1) 1;                      2) 2;  
3) 3;                      4) 4.

20. Наличие в растворе сульфат-ионов можно определить с помощью раствора:

- 1) индикатора;                      2) гидроксида калия;  
3) хлорида бария;                      4) соляной кислоты.

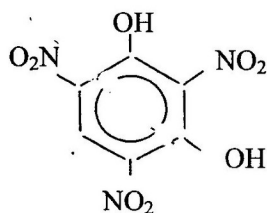
21. Конечным продуктом в цепочке превращений на основе соединений углерода



- 1) карбонат натрия;                      2) гидрокарбонат натрия;  
3) карбид натрия;                      4) ацетат натрия.

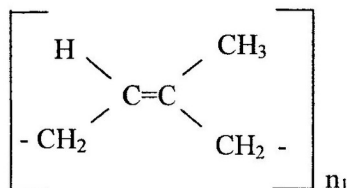
### Часть В

22. При нагревании резорцина образуется «» кислота – взрывчатое вещество, молекула которого имеет следующее строение:



Чему равна относительная молекулярная масса резорцина? Ответ запишите цифрами.

23. Запишите пропущенное слово в именительном падеже. Полимер, имеющий строение:



смешали с избытком серы и нагрели. Продукт реакции называется...

24. При щелочном гидролизе жиров образуются соли высших жирных кислот, которые называются... (В ответе запишите слово в именительном падеже множественного числа).

### Часть С

25. Объясните, почему при нитровании толуола происходит замещение атомов водорода только у 2,4 и 6-го атомов углерода, но никогда не замещаются атомы водорода у 3-го и 5-го атомов углерода.

26. При обработке фосфида кальция водой выделяется газ фосфин – аналог аммиака. Какой объем фосфина (измеренный при нормальных условиях) можно получить из 18,2 г фосфида кальция?

## Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из трех частей:

**Часть А** включает 21 задание. К каждому заданию дается четыре варианта ответа, из которых только один правильный. За каждый правильный ответ в этой части дается один балл.

**Часть В** включает три задания, для которых нужно сформулировать короткий ответ (название вещества, тип реакции, окислитель или восстановитель и т.д.). За каждый правильный ответ в этой части дается два балла.

**Часть С** содержит два самых сложных задания, которые требуют полного ответа с расчетами или объяснениями. За каждое правильно выполненное задание из этой части дается максимально пять баллов, причем, каждая операция при выполнении задания оценивается отдельно.

Выполняется задание в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задания, которые не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. К пропущенному заданию вы можете вернуться после выполнения всей работы.

Для получения отметки «5» необходимо выполнить задания из всех частей работы. При этом не требуется выполнять все задания, но среди верно выполненных должно быть не менее одного задания из части С.

Для получения отметки «4» требуется выполнить не менее 2-х заданий из части В или не менее одного из части С.

Для получения отметки «3» достаточно выполнить верно любые 15 заданий из всей работы.

### Вариант 2

#### Часть А

1. Бром – это элемент:

- 1) главной подгруппы IV группы;      2) побочной подгруппы IV группы;  
3) главной подгруппы VII группы;      4) побочной подгруппы VII группы.

2. Из перечисленных веществ немолекулярное строение имеет:

- 1)  $P_4$ ;      2)  $O_3$ ;  
3) В;      4)  $I_2$ .

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

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

4. Степень окисления хрома в ионе  $Cr_2O_7^{2-}$  равна:

- 1) +4;      2) +5;  
3) +6;      4) +7.

5. Аллотропия обусловлена:

- 1) различна массой атомов элементов, образующих вещество;  
2) многообразием органических веществ;  
3) большим числом химических элементов;  
4) различным порядком соединения атомов в молекулах и кристаллах.

6. Красный и белый фосфор – это:

- 1) аллотропные модификации;      2) изотопы;  
3) гомологи;      4) химические элементы.

7. Число гидроксидов среди перечисленных веществ  $H_2SO_4$ ;  $Ni(OH)_2$ ;  $Fe_2(SO_4)_3$ ;  $Zn(OH)_2$ ;  $SO_2$ ;  $KOH$ ;  $NaCl$ ;  $H_3PO_4$  равно:

- 1) 5;      2) 2;  
3) 3;      4) 4.

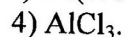
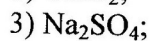
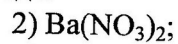
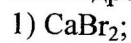
8. Основные оксиды, которым соответствуют нерастворимые основания, не взаимодействуют с:

- 1) кислотами;      2) водой;  
3) водородом;      4) азотом.





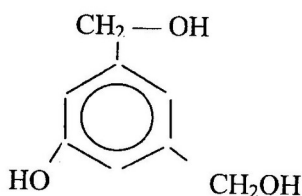
21. Гидролиз протекает при растворении в воде:



*1/ 4   2/ 2   3/ 3   4/ 4*

### Часть В

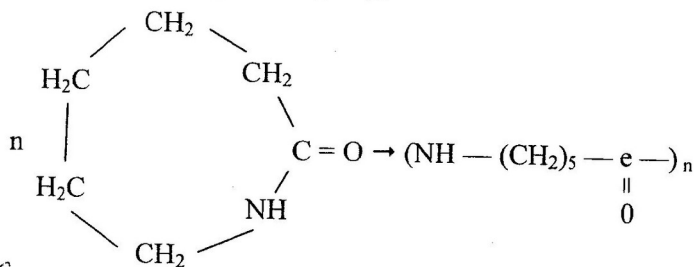
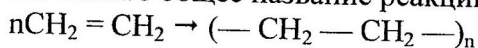
22. Запишите значение относительной молекулярной массы органического вещества, образовавшегося в результате реакции между металлическим натрием и веществом, имеющим строение:



Ответ запишите цифрами.

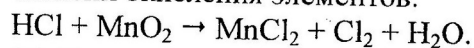
23. Как в быту называют сложные эфиры глицерина и высших предельных карбоновых кислот? Запишите одно слово в именительном падеже единственного числа.

24. Каково общее название реакций, уравнение которых приведена ниже?



*Часть С*

25. В уравнении окислительно-восстановительной реакции расставьте коэффициент любым известным вам методом. Укажите названия вещества окислителя и вещества восстановителя и степени окисления элементов:



26. При нагревании 126,4 г перманганата калия получили 6,72 г кислорода. Какова массовая доля неразложившегося  $\text{KMnO}_4$ ?