

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Березинская средняя общеобразовательная школа»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ХИМИИ
10-11 КЛАССЫ**

Контрольная работа по химии №1
Строение вещества

Вариант I

Часть А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (2 балла). Формула вещества с ковалентной полярной связью:
А. Cl_2 . Б. KCl . В. NH_3 . Г. O_2 .
- 2 (2 балла). Вещество, между молекулами которого существует водородная связь:
А. Этанол. Б. Метан. В. Водород. Г. Бензол.
- 3 (2 балла). Число общих электронных пар в молекуле водорода:
А. Одна. Б. Две. В. Три Г. Четыре.
- 4 (2 балла). Полярность химической связи увеличивается в ряду соединений, формулы которых:
А. NH_3 , HI , O_2 . Б. CH_4 , H_2O , HF . В. PH_3 , H_2S , H_2 . Г. HCl , CH_4 , Cl_2 .
- 5 (2 балла). Вид гибридизации электронных орбиталей атома фосфора в молекуле соединения, формула которого PH_3 :
А. sp^2 . Б. sp^3 . В. sp . Г. Не гибридизованы .
- 6 (2 балла). Кристаллическая решетка хлорида магния:
А. Атомная. В. Металлическая.
Б. Ионная. Г. Молекулярная.
- 7 (2 балла). Число σ - и π -связей в молекуле этина:
А. 5 σ и π – нет. В. 3 σ и 2 π .
Б. 2 σ и 3 π . Г. 4 σ и 1 π .
- 8 (2 балла). Вещества, формулы которых $\text{CH}_3\text{---CH}_2\text{---OH}$ и $\text{CH}_3\text{---O---CH}_3$:
А. Гомологи. Б. Изомеры. В. Одно и то же вещество.
- 9 (2 балла). Гомологом вещества, формула которого $\text{CH}_2=\text{CH---CH}_3$, является :
А. Бутан. Б. Бутен-1. В. Бутен-2. Г. Бутин-1.
- 10 (2 балла). Вещество, формула которого $\text{CH}_3\text{---CH---CH---CH}_3$, называют:
 $\begin{array}{cc} | & | \\ \text{CH} & \text{OH} \end{array}$
А. 2-метилбутанол-3. В. 3-метилбутанол-2.
Б. 1,3-диметилпропанол-1. Г. пентанол-2.

Часть Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). Составьте схему образования соединений, состоящих из химических элементов:
А. Магния и фтора. Б. Селена и водорода
Укажите тип химической связи в каждом соединении.

- 12 (4балла).** Какую геометрическую форму имеет молекула соединения с ковалентной связью из задания 11?
- 13 (8 баллов).** Расположите соединения, формулы которых CH_2ClCOOH , $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$, CH_3COOH , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, в порядке возрастания кислотных свойств. Объясните ответ.
- 14 (6 баллов).** Составьте структурные формулы не менее трех возможных изомеров веществ состава C_4H_6 . Назовите эти вещества.
- 15 (4 балла).** Какой объём кислорода потребуется для полного сгорания 1 кг этилена (этена)?

Контрольная работа №1
Строение вещества

Вариант II

Часть А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1. (2 балла).** Формула вещества с ионной связью:
А. HCl . Б. KBr . В. P_4 . Г. CH_3OH .
- 2. (2 балла).** Вещество с металлической связью:
А. Оксид калия. Б. Медь. В. Кремний. Г. Гидроксид магния.
- 3. (2 балла).** Число общих электронных пар в молекуле азота:
А. Одна. Б. Две. В. Три Г. Четыре.
- 4. (2 балла).** Полярность химической связи увеличивается в ряду соединений, формулы которых:

А. Cl_2 , H_2S , CO_2 .
Б. HCl , HBr , HI .

В. NH_3 , PH_3 , SO_2 .
Г. BH_3 , NH_3 , HF .

5. (2 балла). Вид гибридизации электронных орбиталей атома фосфора в молекуле соединения, формула которого H_2S :

А. sp^3 . Б. sp^2 . В. sp . Г. Не гибридизированы.

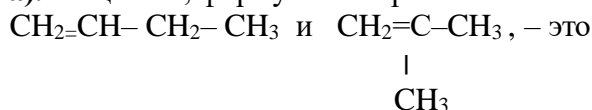
6. (2 балла). Кристаллическая решетка оксида кремния (IV):

А. Атомная. В. Металлическая.
Б. Ионная. Г. Молекулярная.

7. (2 балла). Число σ - и π -связей в молекуле этена:

А. 6 σ и π – нет. В. 4 σ и 2 π .
Б. 3 σ и 3 π . Г. 5 σ и 1 π .

8. (2 балла). Вещества, формулы которых

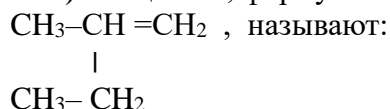


А. Гомологи. Б. Изомеры. В. Одно и то же вещество.

9. (2 балла). Гомологом вещества, формула которого $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$, является:

А. Бутаналь. Б. Бутанол-2. В. Этаналь. Г. Этанол.

10. (2 балла). Вещество, формула которого



А. 2-метилбутен-1. В. 2-этилпропен-2.
Б. 2-этилпропен. Г. 2-метилбутен-2.

Часть Б. Задания со свободным ответом

11. (8 баллов). Составьте схему образования соединений, состоящих из химических элементов:

А. Кальция и фтора. Б. Мышьяка и водорода
Укажите тип химической связи в каждом соединении.

12. (4 балла). Какую геометрическую форму имеет молекула соединения с ковалентной связью из задания 11?

13. (8 баллов). Расположите соединения, формулы которых CH_3NH_2 , NH_3 , $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$, в порядке возрастания кислотных свойств. Объясните ответ.

14. (6 баллов). Составьте структурные формулы не менее трех возможных изомеров веществ состава $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$. Назовите эти вещества.

15. (4 балла). Какой объём кислорода потребуется для полного сгорания 1 м³ пропана?

Спецификация

к контрольной работе № 1 по химии по теме «Строение вещества»
в 11 классе

16 Цель проверки – определить уровень обученности обучающихся 11 класса по теме «Строение вещества».

17 Документы, определяющие содержание работы.

Содержание контрольной работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

18 Характеристика структуры и содержания работы.

Каждый вариант работы состоит из 15 заданий. Часть А – тестовые задания с выбором ответов и содержит 10 заданий базового уровня сложности. Часть Б содержит задания со свободным ответом, в ней 5 заданий повышенного уровня сложности.

19 Время выполнения работы и условия её проведения.

Общее время выполнения работы – 40 минут

20 Система оценивания выполнения заданий и работы в целом.

Максимальный балл за работу – 50.

Верное выполнение каждого из заданий оценивается: 1-10 – 2 балла; 11 – 8 баллов;

12 - 4 балла, 13 – 8 баллов, 14-6 баллов, 15 – 4 балла. За неверное выполнение заданий части А ставится 0 баллов, за неполный или неправильный ответ одного из этапа и элемента заданий части Б оцениваются: 11 от 2 до 6 баллов, 12 – 2 балла, 13 задание - от 2 до 6 баллов, 14 задание – от 2 до 4 баллов, 15 – 2 балла

Таблица перевода баллов за выполнение работы в отметку по пятибалльной шкале:

«2»	«3»	«4»	«5»
1-19 балла	20-32 баллов	33-45 балла	46-50 баллов

21 Дополнительные материалы и оборудование.

В аудитории во время проведения проверочной работы у каждого обучающегося должны быть:

- непрограммируемый калькулятор.

№ п/п	Спецификация	Уровень сложности	Макс. балл
Часть А . Тестовые задания с выбором ответа			
1.	Химическая связь.	Б	2
2.	Ковалентная химическая связь, её разновидности.	Б	2
3.	Характеристики ковалентной связи.	Б	2
4.	Характеристики ковалентной связи.	Б	2
5.	Гибридизация электронных орбиталей.	Б	2
6.	Тип кристаллические решетки.	Б	2
7.	Химическая связь в органических соединениях.	Б	2
8.	Теория строения органических соединений (изомерия и гомология).	Б	2
9.	Теория строения органических соединений (гомология).	Б	2
10.	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная).	Б	2
Часть Б. Задания со свободным ответом			
11.	Химическая связь.	П	8
12.	Характеристики ковалентной связи.	П	4
13.	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола.	П	8

	Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров.		
14.	Изомерия и номенклатура органических соединений.	П	6
15.	Расчеты массы веществ или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ.	П	4

ФИ _____

класс _____

Контрольная работа № 2 по теме « Химические реакции» Вариант 1

Планируемые результаты

метапредметные:

- планировать решение поставленных задач, эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- находить способы решения задач;
- критически оценивать и интерпретировать полученную информацию с различных позиций;
- осуществлять целенаправленный поиск возможностей для переноса средств и способов действия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием письменных языковых средств;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

предметные:

- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в производственных процессах;
- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: расчеты теплового эффекта реакции.

Инструкция по выполнению работы

Работа включает 14 заданий. Часть 1 – 10 заданий (№ 1-10), часть 2 – 4 задания (№ 11-14). Ответом к заданиям №1-3,5,7-9 является последовательность цифр, которая соответствует номерам правильного ответа.

При выполнении задания №10 ответом является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа.

При выполнении задания №4,6 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите выбранные цифры в таблицу под соответствующими буквами.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняя задания №11-14, запишите сначала номер задания, а затем развернутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво в поле ответов после каждого задания.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответом к заданиям 1-3,5,7-9 является последовательность цифр. Ответом к заданию 10 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. При выполнении заданий 4,6 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы. Цифры в ответах на задания №4,6 могут повторяться

1 Выберите из предложенного перечня выберите два типа химических реакций, характерных для реакции взаимодействия азота с водородом

- 1 соединение
- 2 необратимая
- 3 обратимая
- 4 гетерогенная
- 5 замещение

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

2 Каталитической является реакция, уравнение которой

- 1 $N_2 + 3H_2 = NH_3$
- 2 $(NH_4)_2SO_4 + Ca(OH)_2 = 2NH_3\uparrow + CaSO_4 + 2H_2O$
- 3 $NH_4Cl + NaOH = NH_3\uparrow + NaCl + H_2O$
- 4 $4NH_3 + 5O_2 \rightarrow 4NO + 6H_2O$
- 5 $NH_4OH \leftrightarrow NH_3\uparrow + H_2O$

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

3 Из предложенного перечня процессов выберите два внешних воздействия, приводящих к увеличению скорости реакции этилена с водородом.

- 1 применение ингибитора
- 2 понижение температуры
- 3 увеличение концентрации водорода
- 4 повышение давления в процессе реакции
- 5 увеличение концентрации этана

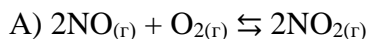
Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

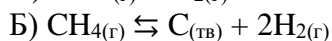
4 Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении давления в данной системе

Уравнение реакции

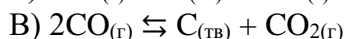
Направление смещения химического равновесия



1) в сторону обратной реакции



2) практически не смещается



3) в сторону прямой реакции

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

А	Б	В

5 Введение катализатора в систему,

которая находится в состоянии динамического равновесия

22 увеличит скорость обратной реакции

23 не расходуется во время прямой или обратной реакции

24 увеличит скорость обратной реакции

25 увеличит скорость прямой и обратной реакции

26 не оказывает влияния на скорость прямой и обратной реакции в системе

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

--	--

6 Установите соответствие между веществом и названием

анионов

Вещество

А) NaCl

Б) NaClO₃

В) NaClO₄

Название аниона

1) хлорат-ион

2) перхлорат-ион

3) хлорид-ион

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

А	Б	В

7 Сумма

коэффициентов

в

уравнении

электролитической диссоциации сульфата хрома (III) и сульфата марганца (II)

26.a 6

26.b 3

26.c 7

26.d 4

26.e 5

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

--	--

8 Для

определения наличия сульфат-ионов в растворе необходимо

добавить раствор

1 BaCl₂

2 MgCl₂

3 NaOH

4 Ba(OH)₂

5 NH₄Cl

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

--	--

9

Кыштымский медеэлектролитный завод является единственным в России производителем медной электролитической фольги. Электролизу подвергается сульфат меди в растворе. Для активного или инертного анода используются соответственно

1 никель

2 графит

3 медь

4 олово

5 серебро

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

10. Верны ли следующие утверждения о теплоте химических процессов:

- А. Величина теплового эффекта не зависит от массы реагирующих веществ.
Б. Тепловой эффект – которое выделяется или поглощается в окружающую среду
- 1) верно только А
 - 2) верно только Б
 - 3) верны оба утверждения
 - 4) оба утверждения неверны

Запишите в поле ответов цифру, под которой указан ответ.

Ответ

Часть 2

Запишите сначала номер задания, а затем развёрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво

11 Даны растворы веществ: хлорид бария, нитрат серебра, серная кислота, гидроксид натрия и аммиак. Выберите из предложенного перечня вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Напишите молекулярное и сокращённое ионное уравнения реакции.

12 Даны вещества: нитрат меди, нитрат натрия, сульфат алюминия, сульфат калия. Из предложенного перечня выберите названия веществ, которые гидролизуются по катиону. Составьте формулы.

13 Вычислите количество теплоты, выделившийся при сжигании 35 г метана в результате реакции, термохимическое уравнение которой: $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 802 \text{ кДж}$. Определите тип реакции (два признака), смещение равновесия при увеличении температуры и повышении давления.

14 Используя метод электронного баланса, составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции между перманганатом калия и сероводородом. Реакция протекает в кислой среде. Расставьте коэффициенты и определите окислитель и восстановитель.

ФИ _____
класс _____

Контрольная работа № 2 по теме «Теоретические основы химии»

Вариант 2

Планируемые результаты

метапредметные:

- планировать решение поставленных задач, эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- находить способы решения задач;
- критически оценивать и интерпретировать полученную информацию с различных позиций;
- осуществлять целенаправленный поиск возможностей для переноса средств и способов действия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием письменных языковых средств;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

предметные:

- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в производственных процессах;
- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: расчеты теплового эффекта реакции.

Инструкция по выполнению работы

Работа включает 14 заданий. Часть 1 – 10 заданий (№ 1-10), часть 2 – 4 задания (№ 11-14). Ответом к заданиям №1-3,5,7-9 является последовательность цифр, которая соответствует номерам правильного ответа.

При выполнении задания №10 ответом является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа.

При выполнении задания №4,6 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите выбранные цифры в таблицу под соответствующими буквами.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняя задания №11-14, запишите сначала номер задания, а затем развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво в поле ответов после каждого задания.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответом к заданиям 1-3,5,7-9 является последовательность цифр. Ответом к заданию 10 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. При выполнении заданий 4,6 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы. Цифры в ответах на задания №4,6 могут повторяться

1 Выберите из предложенного перечня выберите два типа химических реакций, характерных для реакции взаимодействия углерода с кислородом

- 1.1 гетерогенная
- 1.2 гомогенная
- 1.3 обратимая
- 1.4 эндотермическая
- 1.5 соединения

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

2 Каталитической является реакция, уравнение которой

- 2.1 $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$
- 2.2 $4\text{NO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{HNO}_3$
- 2.3 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 2.4 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{SO}_3$
- 2.5 $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3$

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

3 Из предложенного перечня процессов выберите два внешних воздействия, приводящие к увеличению скорости взаимодействия растворов сульфата меди и едкого натра

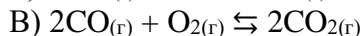
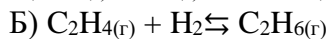
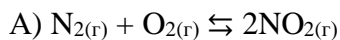
- 3.1 повышение давления в процессе реакции
- 3.2 увеличение концентрации гидроксида натрия
- 3.3 увеличение концентрации сульфата меди
- 3.4 понижение давления в процессе реакции
- 3.5 понижение температуры

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

4 Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при понижении давления в данной системе

Уравнение реакции



Направление смещения химического равновесия

1) в сторону обратной реакции

2) практически не смещается

3) в сторону прямой реакции

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

А	Б	В

5 Химическое равновесие при

изменении температуры смещается

в сторону

5.1 экзотермической реакции

5.2 увеличения объема продуктов реакции

5.3 эндотермической реакции

5.4 увеличения концентрации реагирующих веществ

5.5 не оказывает влияния на смещение химического равновесия в системе

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

6 Установите соответствие между веществом и названием

анионов

Вещество



Название аниона

1) хлорат-ион

2) перхлорат-ион

3) хлорид-ион

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

А	Б	В

7 Сумма коэффициентов в уравнениях электролитической диссоциации сульфата алюминия и нитрата алюминия соответственно

7.15

7.24

7.37

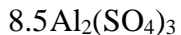
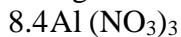
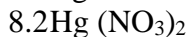
7.43

7.56

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

8 Для определения наличия хлорид-ионов в растворе необходимо добавить раствор



Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

9 Цветная металлургия в Челябинской области представлена производством меди в Карабаше и Кыштыме, цинка в Челябинске и никеля в Верхнем Уфалее. Для рафинирования металлов на производствах используется электролиз, представляющий собой:

9.1 распад электролитов на ионы

9.2 распад электролитов под действием воды

9.3 окислительно-восстановительный процесс, проходящий при смешивании растворов электролитов

9.4 окислительно-восстановительный процесс, протекающий в растворах электролитов при пропускании электрического тока

9.5 окислительно-восстановительный процесс, протекающий в расплавах электролитов при пропускании электрического тока

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

10 Верны ли следующие утверждения о теплоте химических процессов:

А. Величина теплового эффекта не зависит от скорости химической реакции.

Б. Экзотермические реакции – это реакции, протекающие с выделением теплоты.

1.1 верно только А

1.2 верно только Б

1.3 верны оба утверждения

1.4 оба утверждения неверны

Запишите в поле ответов цифру, под которой указан ответ.

Ответ

Часть 2

Запишите сначала номер задания, а затем развернутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво

11 Даны вещества: хлорид бария, нитрат серебра, соляная кислота, гидроксид калия, метан. Выберите из предложенного перечня вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Напишите молекулярное и сокращённое уравнения реакции.

12 Даны вещества: хлорид аммония, хлорид бария, нитрат меди, карбонат натрия, сульфат алюминия, сульфид калия. Из предложенного перечня выберите формулы веществ, которые гидролизуются по аниону.

13 В соответствии с термохимическим уравнением реакции $2\text{Cl}_2\text{O}_7 = 2\text{Cl}_2 + 7\text{O}_2 + 570\text{кДж}$ оксид хлора (VII) массой 4,5 г вступил в реакцию. Рассчитайте выделившееся количество теплоты. Определите тип реакции (два признака), смещение равновесия при понижении температуры и давления.

14 Используя метод электронного баланса, составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции между перманганатом калия и аммиаком. Реакция протекает в щелочной среде. Расставьте коэффициенты и определите окислитель и восстановитель.

15 СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

16 по теме «Химические реакции»

17

18 **Назначение контрольной работы** – оценить уровень достижения планируемых результатов

19

20 **Планируемые результаты**

21 **Обучающийся научится:**

22 – устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;

23 – приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;

24 – приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;

25 – приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в производственных процессах;

26 – проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: расчеты теплового эффекта реакции.

27 **Обучающийся получит возможность научиться:**

28 – устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

29 – определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов.

30 **Документы, определяющие содержание контрольной работы**

31 Содержание контрольной работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»).

32 **Характеристика структуры и содержания контрольной работы**

33 Каждый вариант контрольной работы содержит 14 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

34 Задания №1-3,5,7-9 на последовательность цифр. К заданиям приводится 5 вариантов ответа, т.е. два верных ответа из пяти.

35 Задание № 10 с кратким ответом в виде одной цифры. К заданиям приводится 4 варианта ответа.

36 Задание № 4,6 с кратким ответом на установление соответствия между позициями двух множеств. Краткий ответ должен быть в виде набора цифр.

37 Задания № 11-14 с развернутым ответом.

38 Задание № 9 составлено с учетом национальных, региональных этнокультурных особенностей на примере электролиза на производственных предприятиях Челябинской области.

39 **Распределение заданий контрольной работы по проверяемым умениям**

40 Контрольная работа разрабатывается, исходя из необходимости проверки видов деятельности, ориентированных на проверку усвоения системы знаний по химии на базовом и углубленном уровне:

41 Владение основным понятийным аппаратом школьного курса химии базового и углубленного уровня.

42 Решение расчетных задач.

43 Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни с учетом НРЭО Челябинской области.

44

45 Распределение заданий контрольной работы по уровням сложности

46 В контрольной работе представлены задания разных уровней сложности: базового и углубленного.

47 Задания базового уровня сложности (№1–10) – в совокупности позволяют проверить усвоение значительного количества элементов содержания, предусмотренных Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта: ведущие понятия о химической реакции; теоретические положения химии; знания о системности и причинности химических явлений, способах познания веществ.

48 Задания углубленного уровня сложности (№11-14) проверяют усвоение элемента содержания: расчёт на тепловой эффект в термохимических уравнениях, задание, проверяющее усвоение важнейших элементов содержания «реакции ионного обмена», «гидролиз», «окислительно-восстановительные реакции».

49 В таблице 1 представлено распределение заданий по уровням сложности.

50 Таблица 1

51 Распределение заданий по уровням сложности

52

53 Уровень сложности и задания	54 Количество заданий	55 Максимальный первичный балл (БУ)	56 Максимальный первичный балл (УУ)	57 Процент первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного БУ-16, УУ-23
58 Базовый	59 10	60 12	61 12	62 71,4
63 Углубленный	64 2/4	65 4	66 11	67 28,6
68 Итого	69 12(БУ)/14(УУ)	70 16	71 23	72 100

73

74 Критерии оценивания контрольной работы

75

76 Верно выполненные задания 1-3,5,7-9 максимально оцениваются по 1 баллу. Эти задания считаются выполненными верно, если правильно выбраны два варианта ответа. Остальные варианты ответов считаются неверными и оцениваются 0 баллов. Верное выполнение задания № 10 оценивается 1 баллом.

77 Задания № 4,6 считаются выполненными верно, если правильно установлены три соответствия, максимально оцениваются по 2 балла. Частично верным считается ответ, в котором установлены два соответствия из трех; он оценивается 1 баллом. Остальные варианты считаются неверным ответом и оцениваются 0 баллов. Максимальная оценка за задания № 11-12 по 2 балла.

78 Максимальная оценка за верно выполненные задания углубленного уровня сложности №13 – 4 балла, № 14 – 3 балла.

79 Максимальный балл за выполнение работы составляет – 16(БУ)/23(УУ). На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

81 Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале
82

83 Количество баллов	84 Количество баллов	85 Рекомендуемая оценка
86 13-16	87 21-23	88 5
89 9-12	90 17-20	91 4
92 4-8	93 8-16	94 3
95 Менее 4	96 Менее 8	97 2

98

99 Продолжительность контрольной работы**100** Примерное время на выполнение заданий составляет:**101** задания базового уровня сложности – от 2 до 5 мин;**102** задания углубленного уровня сложности – по 5 мин.**103** На выполнение всей контрольной работы отводится 45 минут.

104

105 **ОБОБЩЕННЫЙ ПЛАН ВАРИАНТА**
106 **КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

107

108 О бо зн а че н ие за да н и я в р аб от е	109 Проверяемые элементы содержания	110 Код ы эле мен тов сод ерж ани я	111 Код ы пров еряе мых умен ий	112 Уро вен ь сло жно сти зад ани я	113 Мак сима льн ый балл за вып олне ние зада ния	114 При мерн ое врем я вып олне ния зада ния (мин) 115 БУ/ УУ
1161	117 Классификация химических реакций неорганической химии в	118 1.4. 1	119 2.2.8	120 Б	121 1	122 3/2
1232	124 Классификация химических реакций неорганической химии в	125 1.4. 1	126 2.2.8 127	128 Б	129 1	130 3/2
1313	132 Скорость реакции, её зависимость от различных факторов	133 1.4. 3	134 2.4.5	135 Б	136 1	137 3/2
1384	139 Обратимые и необратимые	140 1.4. 4	141 2.4.5	142 Б	143 2	144 5/4

	химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов					
1455	146 Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов	1471.4. 4	1482.4.5	149Б	1501	1513/2
1526	153 Электролитическая диссоциация в водных растворах 154 электролитов	1551.4. 5 156	1572.2.4 1582.4.4	159Б	1602	1615/4
1627	163 Электролитическая диссоциация в водных растворах 164 электролитов	1651.4. 5 166	1672.4.4	168Б	1691	1703/2
1718	172 Качественные реакции на неорганические вещества и ионы	1734.1. 4 174	1752.5.1	176Б	1771	1783/2
1799	180 Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)	1811.4. 9 182	1831.1.3 184	185Б	1861	1873/2
18810	189 Классификация химических реакций в неорганической химии	1901.4. 2	1912.2.8 192	193Б	1941	1953/2
19611	197 Качественные реакции на неорганические вещества и ионы	1984.1. 4 199	2002.5.1	201У	2022	2035/4
20412	205 Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, 206 щелочная	2071.4. 7	2082.2.4	209У	2102	2115/4
21213	213 Расчёты по термохимическим уравнениям	2144.3. 4 215	2162.5.2	217У	2184	219-/5
22014	221 Реакции окислительно-	2221.4. 8 223	2242.2.5 2252.4.4	226У	2273	228-/5

	восстановительны е					
<p>229Всего заданий – 14; из них по типу: с кратким ответом – 10; с развернутым ответом – 4; по уровню сложности: Б – 10; У – 4</p> <p>230Максимальный первичный балл – БУ –16, УУ –23</p> <p>231Общее время выполнения работы – 45 минут</p>						

232

**233 КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ
И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

235 Кодификатор является систематизированным перечнем требований к уровню подготовки выпускников и проверяемых элементов содержания, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

236 Кодификатор составлен на основе обязательного минимума содержания основных образовательных программ Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по химии (базовый и профильный уровни) (приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 № 1089).

237

238 РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

239

240К <i>о</i> <i>д</i>	241 <i>Элементы содержания, проверяемые заданиями</i> 242 <i>контрольной работы</i>
243 Теоретические основы химии	
2441. 4. 1	245 Классификация химических реакций в неорганической химии
2461. 4. 2	247 Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения
2481. 4. 3	249 Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов
2501. 4. 4	251 Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов
2521. 4. 5	253 Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты
2541. 4. 6	255 Реакции ионного обмена
2561. 4. 7	257 Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная
2581. 4. 8	259 Реакции окислительно-восстановительные
2601. 4. 9	261 Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)
262 Методы познания в химии. Химия и жизнь	

263 Экспериментальные основы химии	
2644. 3. 4	265 Расчеты теплового эффекта реакции

266 РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов

267

268 Код 269	270 Планируемые результаты, которые проверяются заданиями 271 контрольной работы
272 Знать/понимать	
2731.1	274 Важнейшие химические понятия
2751.1. 3	276 Использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений
277 Уметь	
2782.2	279 Определять/классифицировать:
2802.2. 4	281 характер среды водных растворов веществ
2822.2. 5	283 окислитель и восстановитель
2842.2. 8	285 химические реакции в неорганической химии (по всем известным классификационным признакам)
2862.4	287 Объяснять:
2882.4. 4	289 сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения)
2902.4. 5	291 влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия
2922.5	293 Планировать/проводить:
2942.5. 1	295 эксперимент по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений с учетом приобретенных знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту
2962.5. 2	297 вычисления по химическим формулам и уравнениям

298

299

300 ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

301 КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

302

303 Контрольная работа по теме «Теоретические основы химии»

304

305 № задания	3061	3072	3083	3094	3105	3116	3127	3138	3149	3151 0
316 Вариант 1	3171 3	3181 4	3193 4	3201 2 1	3212 5	3223 1 2	3231 2	3241 4	3253 2	3262
327 Вариант 2	3281 5	3293 5	3302 3	3312 3 1	3321 3	3332 1 3	3345 1	3351 3	3364 5	3373
338 Максимальный балл	3391	3401	3411	3422	3431	3442	3451	3461	3471	3481

349

350 Вариант 1

351

352 11. Даны растворы веществ: хлорид бария, нитрат серебра, серная кислота, гидроксид натрия и аммиак. Выберите из предложенного перечня вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Напишите молекулярное и сокращенное ионное уравнения реакции.

353

354Содержание верного ответа и указания по оцениванию	
355(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
356 $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$	
357 $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4$	
358Критерии оценивания	359Баллы
360Обе реакции составлены правильно	3612
362Правильно составлена одна реакция	3631
364Обе реакции составлены неправильно	3650

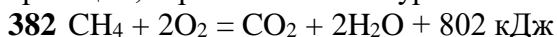
366 12. Даны вещества: нитрат меди (II), нитрат натрия, сульфат алюминия, сульфат калия. Из предложенного перечня выберите названия веществ, которые гидролизуются по катиону. Составьте формулы.

367

368Содержание верного ответа и указания по оцениванию	
369(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
370 Нитрат меди (II) – $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$	
371 Сульфат алюминия – $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	
372Критерии оценивания	373Баллы
374Обе формулы составлены правильно	3752
376Правильно составлена одна формула	3771
378Обе формулы составлены неправильно	3790

380

38113. Вычислите количество теплоты, выделившийся при сжигании 35 г метана в результате реакции, термохимическое уравнение которой:



383 Определите тип реакции (два признака), смещение равновесия при увеличении температуры и повышении давления.

384

385Содержание верного ответа и указания по оцениванию	
386(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
387 $m(\text{CH}_4) = 16$ по уравнению	
388Составлена пропорция:	
38916г-802кДж	
390 35г-х кДж, $x=1754\text{кДж}$	
391Реакция: соединение, необратимая	
392При увеличении температуры равновесие смещается в сторону обратной реакции, то есть в сторону образования исходных веществ.	
393Повышение давления не повлияет на смещение равновесия	
394Критерии оценивания	395Баллы
396Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	3974
398Правильно записаны три элемента	3993
400Правильно записаны два элемента	4012
402Правильно записан один элемент	4031
404Ответа нет или все элементы записаны неправильно	4050

406

407 14. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции между перманганатом калия и сероводородом. Реакция протекает в кислой среде. Расставьте коэффициенты и определите окислитель и восстановитель.

408 Содержание верного ответа и указания по оцениванию	
409 (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
410 $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MnSO}_4 + \text{S} + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$	
411 $\text{S}^{-2} - 2\text{e} \rightarrow \text{S}^0$	5
412 $\text{Mn}^{+7} + 5\text{e} \rightarrow \text{Mn}^{+2}$	2
413 $\text{KMnO}_4 + 5\text{H}_2\text{S} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{MnSO}_4 + 5\text{S} + \text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$	
414 S^{-2} (H_2S) – восстановитель	
415 Mn^{+7} (KMnO_4) – окислитель	
416 Критерии оценивания	
418 Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	4193
420 Правильно записаны два элемента	4212
422 Правильно записан один элемент	4231
424 Ответов нет или все элементы записаны неправильно	4250

426

427

428

429 Вариант 2

430

431 11. Даны вещества: хлорид бария, нитрат серебра, соляная кислота, гидроксид калия, метан. Выберите из предложенного перечня вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Напишите молекулярное и сокращенное уравнения реакции.

432

433 Содержание верного ответа и указания по оцениванию	
434 (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
435 $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} = \text{AgCl} + \text{HNO}_3$	
436 $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl}$	
437 Критерии оценивания	
439 Обе реакции составлены правильно	4402
441 Правильно составлена одна реакция	4421
443 Обе реакции составлены неправильно	4440

445

446 12. Даны вещества: хлорид аммония, хлорид бария, нитрат меди, карбонат натрия, сульфат алюминия, сульфид калия. Из предложенного перечня выберите формулы веществ, которые гидролизуются по аниону.

447

448 Содержание верного ответа и указания по оцениванию	
449 (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
450 Карбонат меди (II) – $\text{Cu}(\text{CO}_3)_2$	
451 Сульфид калия – K_2S	
452 Критерии оценивания	
454 Обе формулы составлены правильно	4552
456 Правильно составлена одна формула	4571
458 Обе формулы составлены неправильно	4590

460

461 В соответствии с термохимическим уравнением реакции

462 $2\text{Cl}_2\text{O}_7 = 2\text{Cl}_2 + 7\text{O}_2 + 570\text{кДж}$ оксид хлора (VII) массой 4,5г вступил в реакцию. Рассчитайте выделившееся количество теплоты. Определите тип реакции (два признака), смещение равновесия при понижении температуры и давления

464 Содержание верного ответа и указания по оцениванию	
465(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
466m (Cl ₂ O ₇) = 366 по уравнению	
467Составлена пропорция:	
468366г-570кДж	
469 4,5г-х кДж, х=7кДж	
470Реакция: разложение, гомогенная	
471При понижении температуры равновесие смещается в сторону прямой реакции, то есть в сторону образования продуктов реакции.	
472При понижении давления равновесие смещается в сторону прямой реакции, то есть в сторону увеличения объема	
473Критерии оценивания	474Баллы
475Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	4764
477Правильно записаны три элемента	4783
479Правильно записаны два элемента	4802
481Правильно записан один элемент	4821
483Ответа нет или все элементы записаны неправильно	4840

485

48614. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции между перманганатом калия и аммиаком. Реакция протекает в щелочной среде. Расставьте коэффициенты и определите окислитель и восстановитель.

487

488 Содержание верного ответа и указания по оцениванию	
489(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
490KMnO ₄ + NH ₃ + KOH = K ₂ MnO ₄ + N ₂ + H ₂ O	
4912N ⁻³ - 6e → N ₂ ⁰ 6	
492Mn ⁺⁷ + 1e → Mn ⁺⁶ 1	
4936KMnO ₄ + 2NH ₃ + 6KOH = 6K ₂ MnO ₄ + N ₂ + 6H ₂ O	
494N ⁻² (NH ₃) – восстановитель	
495Mn ⁺⁷ (KMnO ₄) – окислитель	
496Критерии оценивания	497Баллы
498Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	4993
500Правильно записаны два элемента	5012
502Правильно записан один элемент	5031
504Ответа нет или все элементы записаны неправильно	5050

ФИ _____

класс _____

Контрольная работа № 3 по теме «Вещества и их свойства» Вариант 1

Планируемые результаты

метапредметные:

- планировать решение поставленных задач, эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- находить способы решения задач;
- критически оценивать и интерпретировать полученную информацию с различных позиций;
- осуществлять целенаправленный поиск возможностей для переноса средств и способов действия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием письменных языковых средств;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

предметные:

- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

Инструкция по выполнению работы

Работа включает 14 заданий. Часть 1 – 10 заданий (№ 1-10), часть 2 – 4 задания (№ 11-14).

Ответом к заданиям №1-3,5,7-9 является последовательность цифр, которая соответствует номерам правильного ответа.

При выполнении задания №10 ответом является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа.

При выполнении задания №4,6 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите выбранные цифры в таблицу под соответствующими буквами.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняя задания №11-14, запишите сначала номер задания, а затем развернутый ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво в поле ответов после каждого задания.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответом к заданиям 1-3,5,7-9 является последовательность цифр. Ответом к заданию 10 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. При выполнении заданий 4,6 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы. Цифры в ответах на задания №4,6 могут повторяться

506 Неметаллические свойства простых веществ усиливаются в рядах химических элементов

- 6 кремний → фосфор → сера
- 7 фтор → азот → бор
- 8 хлор → сера → кремний
- 9 фосфор → сера → хлор
- 10 хлор → кремний → сера

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

507 Тривиальные названия оксида кремния (IV)

- 6 каустик
- 7 известняк
- 8 горный хрусталь
- 9 криолит
- 10 силикагель

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

508 К кислотным оксидам относят каждое из двух веществ

- 6 NO и P₂O₃
- 7 N₂O и PH₃
- 8 NO₂ и P₂O₅
- 9 NH₃ и N₂O
- 10 P₂O₃ и NO₂

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

509 Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами взаимодействия

Реагирующие вещества

- А) SO₂ + O₂
- Б) SO₂ + H₂O
- В) SO₂ + H₂S

Продукты взаимодействия

- 1) S + H₂O
- 2) SO₃
- 3) H₂SO₃
- 4) H₂SO₄

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

А	Б	В

510 Из предложенного перечня выберите два вещества, с каждым из которых взаимодействует хлор

27 KF

28 HBr

29 O₂

30 S

31 HCl

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

--	--

511 Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления кислорода

Формула вещества

Степень окисления

А) OF₂

1) -2

Б) H₂O₂

2) -1

В) Cl₂O₇

3) +2

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

А	Б	В

512 Инертные газы применяются

31.a в газовой сварке в металлургии

31.b для производства красителей

31.c в строительстве

31.d для получения сверхчистых металлов

31.e в пищевой промышленности

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

--	--

513 Олеум представляет собой

6 р-р SO₃ в H₂SO₄

7 газ с неприятным запахом

8 р-р SO₃ в H₂O

9 тяжелая маслянистая жидкость

10 р-р SO₂ в H₂SO₄

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

--	--

514 На территории Агаповского района Челябинской области в северной части щебеночного карьера расположено молибденитовое (MoS₂) зеркало скольжения. Благодаря низкому коэффициенту трения используется в авиационных двигателях. Выберите из предложенного перечня реакции, характерные для дисульфида молибдена

13 разложение при нагревании без доступа воздуха

14 взаимодействие с гидроксидом натрия

15 взаимодействие с концентрированной азотной кислотой

16 взаимодействие с разбавленной серной кислотой

17 взаимодействие с карбонатом натрия

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

10.

Верны ли следующие утверждения о получении газообразных веществ

А. Методом вытеснения воздуха в открытый стакан можно собрать углекислый газ.

Б. Пробирка с газоотводной трубкой используется для отвода теплоты, выделяющейся в химической реакции.

1) верно только А

2) верно только Б

3) верны оба утверждения

4) оба утверждения неверны

Запишите в поле ответов цифру, под которой указан ответ.

Ответ

Часть 2

Запишите сначала номер задания, а затем развёрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво

15 Используя метод электронного баланса, составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции между перманганатом калия и сернистого газа в присутствии воды. Расставьте коэффициенты и определите окислитель и восстановитель.

16 Углекислый газ объемом 224 л (н.у.) растворили в воде объемом 2,24 л. Определите массовую долю углекислого газа в полученном растворе.

17 Заполните таблицу, используя следующие позиции: разрушение озонового слоя, загрязнение гидросферы, кислотные дожди, загрязнение почвы тяжелыми металлами.

Вещество	Влияние на окружающую среду
SO ₂	
Na ₃ PO ₄	
PbO	
CH ₃ F	

18 При производстве серной кислоты контактным способом используется аппарат, состоящий из осушительной башни, контактного аппарата и печи «кипящего слоя». Используя химические реакции, составьте последовательную технологию химического процесса.

А. Высушивание оксида серы (IV)

Б. Получение оксида серы (IV)

В. Получение оксида серы (VI)

ФИ _____
класс _____

Контрольная работа № 2 по теме «Неметаллы»

Вариант 2

Планируемые результаты

метапредметные:

- планировать решение поставленных задач, эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- находить способы решения задач;
- критически оценивать и интерпретировать полученную информацию с различных позиций;
- осуществлять целенаправленный поиск возможностей для переноса средств и способов действия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием письменных языковых средств;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

предметные:

- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

Инструкция по выполнению работы

Работа включает 14 заданий. Часть 1 – 10 заданий (№ 1-10), часть 2 – 4 задания (№ 11-14).

Ответом к заданиям №1-3,5,7-9 является последовательность цифр, которая соответствует номерам правильного ответа.

При выполнении задания №10 ответом является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа.

При выполнении задания №4,6 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите выбранные цифры в таблицу под соответствующими буквами.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняя задания №11-14, запишите сначала номер задания, а затем развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво в поле ответов после каждого задания.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответом к заданиям 1-3,5,7-9 является последовательность цифр. Ответом к заданию 10 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. При выполнении заданий 4,6 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы. Цифры в ответах на задания №4,6 могут повторяться

31.e.i Неметаллические свойства простых веществ усиливаются в рядах химических элементов

- 1 Cl → Si → S
- 2 Cl → S → Si
- 3 F → N → B
- 4 Si → P → S
- 5 P → S → Cl

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

31.e.ii Аллотропные видоизменения углерода

- 1 Корунд
- 2 Фуллерен
- 3 горный хрусталь
- 4 активированный уголь
- 5 силикагель

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

31.e.iii К несолеобразующим оксидам относятся

- 1 P₂O₃
- 2 N₂O
- 3 NO
- 4 P₂O₅
- 5 NO₂

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

4 Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами взаимодействия

Реагирующие вещества

А) $\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2$ (при избытке O_2)

Б) $\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2$

В) $\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2$ (при недостатке O_2)

Продукты взаимодействия

1) $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

2) $\text{S} + \text{H}_2\text{O}$

3) H_2SO_3

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

А	Б	В

5 Из предложенного перечня выберите два вещества, с каждым из которых реагирует бром

1 H_2

2 N_2

3 P

4 C

5 NaF

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

6 Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления серы

Формула вещества

А) H_2S

Б) H_2SO_4

В) SO_2

Степень окисления

1) +6

2) -2

3) +2

4) +4

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

А	Б	В

7 Мышьяк и его соединения применяются

1 для борьбы с вредителями культурных растений

2 для производства красителей

3 для пропитки древесины

4 для добычи нефти

5 в производстве спичек

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

8 Для аммиака характерно

1 при низких температурах газ превращается в жидкость

2 тяжелая маслянистая жидкость

3 не вступает в реакцию с галогенами

4 лёгкий газ с резким запахом

5 газ тяжелее воздуха

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

9 Челябинская область богата высококачественным мрамором, крупнейшим месторождениями которого является Коелгинское. Выберите из предложенного перечня две реакции, характерные для карбоната кальция

- 1 термическое разложение
- 2 взаимодействие с сульфатом магния
- 3 взаимодействие с гидроксидом натрия
- 4 взаимодействие с углеродом при обжиге с температурой свыше 1500 °С
- 5 взаимодействие с водой

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

10 Верны ли следующие утверждения о правилах безопасной работы в лаборатории

А. При приготовлении раствора серной кислоты концентрированную кислоту нужно добавить в воду

Б. Кислоту, попавшую на кожу, удаляют, используя вату или фильтровальную бумагу.

1.5 верно только А

1.6 верно только Б

1.7 верны оба утверждения

1.8 оба утверждения неверны

Запишите в поле ответов цифру, под которой указан ответ.

Ответ

Часть 2

Запишите сначала номер задания, а затем развёрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво

11 Используя метод электронного баланса, составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции между перманганатом калия и сульфидом калия в присутствии воды. Расставьте коэффициенты и определите окислитель и восстановитель.

12 Гидросульфат натрия количеством вещества 0,3 моль растворили в воде объемом 490 мл. Определите массовую долю этого вещества в полученном растворе

13 Заполните таблицу, используя следующие позиции: ядовитое вещество, не оказывает токсического действия, задерживает ультрафиолетовые лучи.

Позиции могут повторяться.

Вещество	Влияние на организм
Cl ₂	
H ₂ CO ₃	
O ₃	
C ₆ H ₅ OH	

14 При производстве серной кислоты контактным способом проходят следующие процессы: обжиг пирита, очистка обжигового газа, превращение оксида серы (IV) в оксид серы (VI). Используя оборудование, определите, какие из технологических приемов характерны для каждого из этих процессов.

А. Циклон

Б. Контактный аппарат

В. Принцип противотока

СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ **по теме «Вещества и их свойства»**

32 Назначение контрольной работы – оценить уровень достижения планируемых результатов

33 Планируемые результаты

Обучающийся научится:

- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;

Обучающийся получит возможность научиться:

- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

34 Документы, определяющие содержание контрольной работы

Содержание контрольной работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»).

Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Каждый вариант контрольной работы содержит 14 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Задания №1-3,5,7-9 на последовательность цифр. К заданиям приводится 5 вариантов ответа, т.е. два верных ответа из пяти.

Задание № 10 с кратким ответом в виде одной цифры. К заданиям приводится 4 варианта ответа.

Задание № 4,6 с кратким ответом на установление соответствия между позициями двух множеств. Краткий ответ должен быть в виде набора цифр.

Задания № 11-14 с развернутым ответом.

Задание № 9 составлено с учетом национальных, региональных этнокультурных особенностей на примере добычи полезных ископаемых на Южном Урале.

35 Распределение заданий контрольной работы по проверяемым умениям

Контрольная работа разрабатывается, исходя из необходимости проверки видов деятельности, ориентированных на проверку усвоения системы знаний по химии на базовом и углубленном уровне:

11 Владение основным понятийным аппаратом школьного курса химии базового и углубленного уровня.

12 Решение расчетных задач.

13 Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни с учетом НРЭО Челябинской области.

36 Распределение заданий контрольной работы по уровням сложности

В контрольной работе представлены задания разных уровней сложности: базового и углубленного.

Задания базового уровня сложности (№1–10) – в совокупности позволяют проверить усвоение значительного количества элементов содержания, предусмотренных Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта: ведущие понятия о химической реакции; теоретические положения химии; знания о системности и причинности химических явлений, способах познания веществ.

Задания углубленного уровня сложности (№11-14) проверяют усвоение элемента содержания: расчёт массовой доли в химических уравнениях, задание, проверяющее усвоение важнейших элементов содержания «окислительно-восстановительные реакции».

В таблице 1 представлено распределение заданий по уровням сложности.

Таблица 1

Распределение заданий по уровням сложности

Уровень сложности задания	Количество заданий	Максимальный первичный балл (БУ)	Максимальный первичный балл (УУ)
Базовый	10	12	12
Углубленный	2/4	4	11
Итого	12(БУ)/14(УУ)	16	23

37 Критерии оценивания контрольной работы

Верно выполненные задания 1-3,5,7-9 максимально оцениваются по 1 баллу. Эти задания считаются выполненными верно, если правильно выбраны два варианта ответа. Остальные варианты ответов считаются неверными и оцениваются 0 баллов. Верное выполнение задания № 10 оценивается 1 баллом.

Задания № 4,6 считаются выполненными верно, если правильно установлены три соответствия, максимально оцениваются по 2 балла. Частично верным считается ответ, в котором установлены два соответствия из трех; он оценивается 1 баллом. Остальные варианты считаются неверным ответом и оцениваются 0 баллов. Максимальная оценка за задания № 11-12 по 2 балла.

Максимальная оценка за верно выполненные задания углубленного уровня сложности №13 – 4 балла, № 14 – 3 балла.

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 16(БУ)/23(УУ). На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество баллов (БУ)	Количество баллов (УУ)	Рекомендуемая оценка
13-16	20-23	5
9-12	16-19	4
4-8	8-15	3
Менее 4	Менее 8	2

38 Продолжительность контрольной работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

515 задания базового уровня сложности – от 2 до 5 мин;

516 задания углубленного уровня сложности – по 5 мин.

На выполнение всей контрольной работы отводится 45 минут.

ОБОБЩЕННЫЙ ПЛАН ВАРИАНТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Коды элементов содержания	Коды проверяемых умений	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин) БУ/УУ
1	Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам. Общая характеристика неметаллов IVA–VIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов	1.2.1 1.2.4	1.2.3 2.4.1	Б	1	3/2
2	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решётки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения	1.3.3	2.4.3	Б	1	3/2
3	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)	2.1	1.3.1 2.2.6	Б	1	3/2
4	Характерные химические свойства кислотных оксидов. Характерные химические свойства кислот.	2.4 2.6	2.3.3 1.2.1 2.4.4	Б	2	5/4
5	Характерные химические свойства	2.3	2.3.2	Б	1	3/2

	простых веществ– неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния					
6	Степень окисления и валентность химических элементов	1.3.2	1.1.1 2.2.1	Б	2	5/4
7	Научные методы исследования химических веществ и превращений	4.1.2 4.2.5	1.3.2 1.3.3 1.3.4	Б	1	3/2
8	Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты)	4.1.2 4.2.2 4.2.5	1.3.2 1.3.3 1.3.4	Б	1	3/2
9	Характерные химические свойства средних солей	2.7	2.3.3 2.4.3 2.4.4	Б	1	3/2
10	Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии	4.1.1 4.2.5	1.3.2 1.3.3 1.3.4 2.2.4	Б	1	3/2
11	Реакции окислительно- восстановительные	1.4.8	2.2.5 2.4.4	У	2	5/4
12	Расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»	4.3.1	2.5.2	У	2	5/4
13	Научные методы исследования химических веществ и превращений. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия	4.1.2 4.2.2 4.2.5	1.3.2 1.3.3 1.3.4 2.2.4	У	4	-/5
14	Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного	4.1.2 4.2.2 4.2.5	1.3.2 1.3.3 1.3.4 2.2.4	У	3	-/5

	получения серной кислоты)					
Всего заданий – 14; из них по типу: с кратким ответом – 10; с развернутым ответом – 4; по уровню сложности: Б – 10; У – 4 Максимальный первичный балл – БУ –16, УУ –23 Общее время выполнения работы – 45 минут						

КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор является систематизированным перечнем требований к уровню подготовки выпускников и проверяемых элементов содержания, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор составлен на основе обязательного минимума содержания основных образовательных программ Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по химии (базовый и профильный уровни) (приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 № 1089).

РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	<i>Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы</i>
Неметаллы	
Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	
1.2.1	Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам
1.2.4	Общая характеристика неметаллов IVA–VIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов
<i>Химическая связь и строение вещества</i>	
1.3.2	Степень окисления химических элементов
1.3.3	Вещества молекулярного и немoleкулярного строения. Зависимость свойств веществ от их состава и строения
1.4.8	Реакции окислительно-восстановительные
<i>Неорганическая химия</i>	
2.1	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)
2.3	Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния
2.4	Характерные химические свойства кислотных оксидов
2.6	Характерные химические свойства кислот
2.7	Характерные химические свойства средних солей
2.8	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ
Методы познания в химии. Химия и жизнь	
Экспериментальные основы химии	
4.1.1	Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии
4.1.2	Научные методы исследования химических веществ и превращений
4.2.2	Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия

4.2.5	Применение изученных неорганических веществ
Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций	
4.3.1	Расчеты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе»

РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов

<i>Код</i>	<i>Планируемые результаты, которые проверяются заданиями контрольной работы</i>
<i>Знать/понимать</i>	
1.1	<i>Важнейшие химические понятия</i>
1.1.1	Понимать смысл важнейших понятий (выделять их характерные признаки): степень окисления
1.2	<i>Основные законы и теории химии</i>
1.2.1	Применять основные положения химической кинетики для анализа строения и свойств веществ
1.2.3	Понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей свойств химических элементов и их соединений
<i>Уметь</i>	
1.3	<i>Важнейшие вещества и материалы</i>
1.3.1	Классифицировать неорганические вещества по всем известным классификационным признакам
1.3.2	Понимать, что практическое применение веществ обусловлено их составом, строением и свойствами
1.3.3	Иметь представление о роли и значении данного вещества в практике
1.3.4	Объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ
2.2	<i>Определять/классифицировать:</i>
2.2.1	степень окисления химических элементов
2.2.4	характер среды водных растворов веществ
2.2.5	окислитель и восстановитель
2.2.6	принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений
2.3	<i>Характеризовать:</i>
2.3.2	общие химические свойства простых веществ – неметаллов
2.3.3	общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов
2.4	<i>Объяснять:</i>
2.4.1	зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева
2.4.3	зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения
2.4.4	сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения)
2.5	<i>Планировать/проводить:</i>
2.5.2	вычисления по химическим формулам и уравнениям

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа по теме «Неметаллы»

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант 1	14	35	35	231	24	321	14	14	13	1
Вариант 2	45	24	23	122	13	214	13	14	14	1
Максимальный балл	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1

Вариант 1

11. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции между перманганатом калия и сернистого газа в присутствии воды. Расставьте коэффициенты и определите окислитель и восстановитель.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
$1 \quad \text{KMnO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{MnO}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$ $2 \quad \begin{array}{l} \text{S}^{+4} - 2\text{e} \rightarrow \text{S}^{+6} \\ \text{Mn}^{+7} + 3\text{e} \rightarrow \text{Mn}^{+4} \end{array} \quad \begin{array}{l} 3 \\ 2 \end{array}$ $2\text{KMnO}_4 + 3\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{MnO}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{SO}_4$ <p>S^{+4} (SO_2) – восстановитель Mn^{+7} (KMnO_4) – окислитель</p>	
Критерии оценивания	Баллы
Коэффициенты определены правильно	2
Правильно составлен электронный баланс и определены окислитель и восстановитель	1
Оба элемента составлены неправильно	0

12. Углекислый газ объемом 224 л (н.у.) растворили в воде объемом 2,24 л. Определите массовую долю углекислого газа в полученном растворе.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
$1 \quad n(\text{CO}_2) = 224 : 22,4 = 10 \text{ моль}$ $m(\text{CO}_2) = 10 \cdot 44 = 440 \text{ г}$ $2 \quad \text{Вычислена массовая доля углекислого газа в полученном растворе}$ $m_{\text{р-ра}} = 440 + 2240 = 2680 \text{ г}$ $w(\text{CO}_2) = 440 : 2680 = 0,164 \text{ или } 16,4\%$	
Критерии оценивания	Баллы
Оба элемента найдены правильно	2
Правильно найден один элемент	1
Оба элемента найдены неправильно	0

13. Заполните таблицу, используя следующие позиции: разрушение озонового слоя, загрязнение гидросферы, кислотные дожди, загрязнение почвы тяжелыми металлами.

Вещество	Влияние на окружающую среду
SO ₂	
Na ₃ PO ₄	
PbO	
CH ₃ F	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию
(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Вещество	Влияние на окружающую среду
SO ₂	кислотные дожди
Na ₃ PO ₄	загрязнение гидросферы
PbO	загрязнение почвы тяжелыми металлами
CH ₃ F	разрушение озонового слоя

Критерии оценивания	Баллы
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	4
Правильно записаны три элемента	3
Правильно записаны два элемента	2
Правильно записан один элемент	1
Ответов нет или все элементы записаны неправильно	0

14. При производстве серной кислоты контактным способом используется аппарат, состоящий из осушительной башни, контактного аппарата и печи «кипящего слоя». Используя химические реакции, составьте последовательную технологию химического процесса.

- А. Высушивание оксида серы (IV)
- Б. Получение оксида серы (IV)
- В. Получение оксида серы (VI)

Содержание верного ответа и указания по оцениванию
(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

в печи «кипящего слоя» – получение оксида серы (IV)	
в осушительной башне – высушивание оксида серы (IV)	
в контактном аппарате – получение оксида серы (VI)	

Критерии оценивания	Баллы
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	3
Правильно записаны два элемента	2
Правильно записан один элемент	1
Ответов нет или все элементы записаны неправильно	0

Вариант 2

11. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции между перманганатом калия и сульфидом калия в присутствии воды. Расставьте коэффициенты и определите окислитель и восстановитель.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию
(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

KMnO ₄ + K ₂ S + H ₂ O = MnO ₂ + S + KOH	
S ⁻² – 2e → S ⁰	3

$Mn^{+7} + 3e \rightarrow Mn^{+4} \quad 2$ $2KMnO_4 + 3K_2S + 4H_2O = 2MnO_2 + 3S + 8KOH$ $S^{-2} (K_2S)$ – восстановитель $Mn^{+7} (KMnO_4)$ – окислитель	
Критерии оценивания	Баллы
Коэффициенты определены правильно	2
Правильно составлен электронный баланс и определены окислитель и восстановитель	1
Оба элемента составлены неправильно	0

12. Гидросульфат натрия количеством вещества 0,3 моль растворили в воде объемом 490 мл. Определите массовую долю этого вещества в полученном растворе

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
1 $m(NaHSO_4) = 0,3 \cdot 120 = 36g$ 2 Вычислена массовая доля углекислого газа в полученном растворе $m_{p-ра} = 36 + 490 = 526g$ $w(NaHSO_4) = 36:526 = 0,068$ или 6,8%	
Критерии оценивания	Критерии оценивания
Оба элемента найдены правильно	2
Правильно найден один элемент	1
Оба элемента найдены неправильно	0

13 Заполните таблицу, используя следующие позиции: ядовитое вещество, не оказывает токсического действия, задерживает ультрафиолетовые лучи.
Позиции могут повторяться.

Вещество	Влияние на организм
Cl_2	ядовитое вещество
H_2CO_3	не оказывает токсического действия
O_3	задерживает ультрафиолетовые лучи
C_6H_5OH	ядовитое вещество

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
Вещество	Влияние на организм
Cl_2	
H_2CO_3	
O_3	
C_6H_5OH	
Критерии оценивания	Баллы
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	4
Правильно записаны три элемента	3
Правильно записаны два элемента	2
Правильно записан один элемент	1
Ответов нет или все элементы записаны неправильно	0

14. При производстве серной кислоты контактным способом проходят следующие процессы: обжиг пирита, очистка обжигового газа, превращение оксида серы (IV) в оксид серы

(VI). Используя оборудование, определите, какие из технологических приемов характерны для каждого из этих процессов.

А. Циклон

Б. Контактный аппарат

В. Принцип противотока

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
обжиг пирита – принцип противотока очистка обжигового газа – циклон превращение оксида серы (IV) в оксид серы (VI)	
Критерии оценивания	Баллы
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	3
Правильно записаны два элемента	2
Правильно записан один элемент	1
Ответа нет или все элементы записаны неправильно	0