

Класс « _____ »

Фамилия, имя (полностью) _____

Дата « _____ » _____ 2022 г.

Инструкция по выполнению работы

На выполнение контрольной работы по химии отводится 75 минут: 35 минут - тестовая часть; 40 минут – письменная часть. Работа состоит из 19 заданий. Задания тестовой части выполняются на компьютере, задания письменной части выполняются на отдельном листе и проверяется учителем. В заданиях тестовой части указаны правила записи ответов к заданиям.

В части 1 в заданиях 1-5,7-9,11,13,14 нужно выбрать один правильный ответ. Задания 6,10,12 – на установление соответствия между некоторыми объектами. Ответом к каждому из этих заданий будет некоторая последовательность цифр. Цифры в ответе могут повторяться.

В части 2 в заданиях 15-17 варианты ответа не приводятся. Полученный при выполнении ответ, записывается в отведённом для этого бумажном бланке. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый ответ

В практической части в заданиях 18-19 запишите развернутый ответ к нему. Задание 19 выполняется только под наблюдением экспертов.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы можете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!**ЧАСТЬ 1**

При выполнении задания 1-14 из предложенного перечня ответов выберите один правильный ответ. Цифры выбранных ответов запишите в указанном месте без дополнительных символов

1

Выберите два высказывания, в которых говорится о хrome как о химическом элементе:

- 1) Хром — твёрдый металл голубовато-белого цвета
- 2) У атома хрома 6 валентных электронов
- 3) Хром устойчив на воздухе за счёт пассивирования
- 4) Хром — один из самых твёрдых чистых металлов
- 5) Хром входит в состав тканей растений и животных

Ответ: _____

2

Заряд ядра атома химического элемента, расположенного во 2-м периоде, IVA группе равен

- 1) +4
- 2) +12
- 3) +8
- 4) +6

Ответ: _____

3

Порядковый номер химического элемента в Периодической системе Д. И. Менделеева соответствует:

- 1) числу электронов в атоме
- 2) значению высшей валентности элемента по кислороду
- 3) числу электронов, недостающих до завершения внешнего электронного слоя
- 4) числу электронных слоев в атоме

Ответ: _____

4) Атом углерода проявляет валентность, не равную IV, в молекуле

- 1) углекислого газа
- 2) угарного газа
- 3) метана
- 4) угольной кислоты

Ответ: _____

5) Химическая связь в молекуле воды

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

Ответ: _____

6) Какие два утверждения верны для характеристики как натрия, так и калия?

- 1) Электроны в атоме расположены на четырёх электронных слоях
- 2) Соответствующее простое вещество — металл
- 3) Является s-элементом
- 4) Число протонов в ядре атома химического элемента равно 11
- 5) Число нейтронов в ядре атома (наиболее распространённого изотопа) химического элемента равно 12

Ответ: _____

7) Вещества, формулы которых — ZnO и Na_2SO_4 , являются соответственно

- 1) амфотерным оксидом и солью
- 2) основным оксидом и кислотой

3) основным оксидом и основанием
4) амфотерным гидроксидом и солью

Ответ: _____

8) Водород реагирует с

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

Ответ: _____

9) Оксид меди(II) не реагирует с

- 1) водородом
- 2) соляной кислотой
- 3) азотом
- 4) оксидом углерода(II)

Ответ: _____

10) Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами(-ом) их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $KOH + SO_2$	1) $K_2SO_4 + H_2O$
Б) $KOH + P_2O_5$	2) $K_3PO_4 + H_2O$
В) $KOH + H_3PO_4$	3) $K_2SO_4 + H_2$
	4) $K_3PO_4 + H_2$

Ответ:

А	Б	В

11) Признаком протекания химической реакции между растворами нитрата меди(II) и гидроксида натрия является

- 1) появление запаха
- 2) растворение осадка
- 3) выделение газа
- 4) образование осадка

Ответ: _____

12) Установите соответствие между уравнением реакции и ролью азота в окислительно-восстановительной реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$ Б) $\text{NH}_3 + \text{HCl} = \text{NH}_4\text{Cl}$ В) $\text{N}_2\text{O}_5 + 2\text{NaOH} = 2\text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	1) окислитель 2) восстановитель 3) и окислитель, и восстановитель 4) ни окислитель, ни восстановитель

Ответ:

А	Б	В

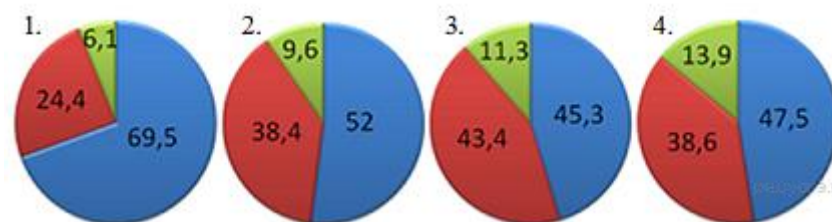
13) Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории и хранения веществ в быту?

- А. При попадании раствора щелочи на кожу рук его надо смыть водой.
- Б. При попадании раствора щелочи на кожу рук его надо смыть раствором соды.

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

Ответ: _____

14) На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует количественному составу карбоната цинка?

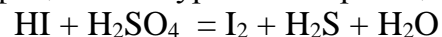


Ответ: _____

ЧАСТЬ 2

Для ответов на задания 15-17 запишите сначала номер задания (15, 16 или 17), а затем развернутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

15) Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой:



Определите окислитель и восстановитель.

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

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений: 1) $\text{Cu} + \text{Cl}_2 = \text{CuCl}_2$ 2) $\text{CuCl}_2 + 2\text{AgNO}_3 = 2\text{AgCl}\downarrow + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ $\quad \quad \quad \uparrow^0$ 3) $2\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow 2\text{CuO} + 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$ 4) Составлено сокращённое ионное уравнение для второго превращения: $\text{Cl}^- + \text{Ag}^+ = \text{AgCl}\downarrow$	
Ответ правильный и полный, включает все названные элементы	4
Правильно написаны три уравнения реакций	3
Правильно написаны два уравнения реакций	2
Правильно написано одно уравнение реакции	1
Все уравнения записаны неверно или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	4

17. К 80 г раствора хлорида бария с массовой долей растворённого вещества 6,5% добавили избыток раствора серной кислоты. Вычислите массу выпавшего осадка.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Составлено уравнение реакции: $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$ 2) Рассчитаны масса и количество вещества BaCl_2 $M(\text{BaCl}_2) = 137 + 35,5 \cdot 2 = 208 \text{ г/моль}$ $m(\text{BaCl}_2) = m(\text{р-ра}) \cdot \omega = 80 \cdot 0,065 = 5,2 \text{ г}$ $n(\text{BaCl}_2) = m(\text{BaCl}_2) / M(\text{BaCl}_2) = 5,2 : 208 = 0,025 \text{ моль}$ 3) Определим массу вещества, выпавшего в осадок: $M(\text{BaSO}_4) = 137 + 32 + 16 \cdot 2 = 233 \text{ г/моль}$ По уравнению реакции $n(\text{BaCl}_2) = n(\text{BaSO}_4) = 0,025 \text{ моль}$ $m(\text{BaSO}_4) = n(\text{BaSO}_4) \cdot M(\text{BaSO}_4) = 0,025 \text{ моль} \cdot 233 = 5,825 \text{ г}$	

Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Правильно написаны два элемента из названных выше	2
Правильно написан один элемент из названных выше	1
Все элементы ответа записаны неверно	0

Если в 1-м или 2-м элементе допущена ошибка, повлекшая за собой ошибку в последующих элементах, то отметка снижается на 1 балл.	
Максимальный балл	3

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

18. Используя только реактивы из приведённого перечня, запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства сульфата железа(II), и укажите признаки их протекания.

Дан раствор сульфата железа(II) и набор следующих реактивов: водные растворы гидроксида натрия, нитрата натрия, бромида магния, хлорида цинка и бромид бария.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: Составлены уравнения двух реакций, характеризующих химические свойства сульфата железа(II), и указаны признаки их протекания: 1) $\text{FeSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Fe}(\text{OH})_2\downarrow$ выпадение тёмно-зелёного осадка нерастворимого основания; 3) $\text{FeSO}_4 + \text{BaBr}_2 = \text{FeBr}_2 + \text{FeSO}_4\downarrow$ выпадение белого плотного осадка	
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	4
Правильно записаны три элемента ответа	3
Правильно записаны два элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	4

19. Подготовьте лабораторное оборудование, необходимое для проведения эксперимента. Проведите химические реакции между сульфатом железа(II) и выбранными веществами в соответствии с составленными уравнениями реакции, соблюдая правила техники безопасности, приведённые в инструкции к заданию. Опишите изменения, происходящие с веществами в ходе проведённых реакций.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Химический эксперимент выполнен в соответствии с инструкцией к заданию 24: • отбор веществ проведён в соответствии с пунктами 3.1–3.5 инструкции;	

• смешивание веществ выполнено в соответствии с пунктами 3.6–3.10 инструкции	
Химический эксперимент выполнен в соответствии с правилами техники безопасности	2
Правила техники безопасности нарушены при отборе или смешивании веществ	1
Правила техники безопасности нарушены как при отборе, так и при смешивании веществ	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>2</i>
<i>При существенном нарушении правил техники безопасности, эксперт обязан прекратить выполнение эксперимента обучающимся</i>	