

УДК 373:54
ББК 24я721
К68

Корощенко, Антонина Степановна.
К68 ОГЭ–2021 : Химия : 30 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к основному государственному экзамену / А.С. Корощенко, А.В. Купцова. — Москва : Издательство АСТ, 2020. — 190, [2] с. — (ОГЭ–2021. Большой сборник тренировочных вариантов).
ISBN 978-5-17-132657-9

Сборник содержит 30 тренировочных вариантов экзаменационных работ по химии и предназначен для подготовки к основному государственному экзамену в 9 классе.

Каждый вариант включает тестовые задания разных типов и уровня сложности, соответствующие частям 1 и 2 экзаменационной работы. В конце книги даны ответы для самопроверки на все задания.

Предлагаемые тренировочные варианты помогут учителю организовать подготовку к итоговой аттестации, а учащимся — самостоятельно проверить свои знания и готовность к сдаче выпускного экзамена.

УДК 373:54
ББК 24я721

ISBN 978-5-17-132657-9

© Корощенко А.С., Купцова А.В., 2020
© ООО «Издательство АСТ», 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4	Вариант 21	107
Вариант 1	5	Вариант 22	112
Вариант 2	10	Вариант 23	117
Вариант 3	15	Вариант 24	122
Вариант 4	20	Вариант 25	127
Вариант 5	25	Вариант 26	132
Вариант 6	30	Вариант 27	137
Вариант 7	35	Вариант 28	142
Вариант 8	40	Вариант 29	147
Вариант 9	45	Вариант 30	152
Вариант 10	50	Ответы	158
Вариант 11	55	<i>Приложения</i>	
Вариант 12	60	<i>Приложение 1. Первоначальные сведения</i>	
Вариант 13	66	<i>о предельных и непредельных</i>	
Вариант 14	71	<i>углеводородах</i>	185
Вариант 15	76	<i>Приложение 2. Первоначальные сведения</i>	
Вариант 16	81	<i>о кислородсодержащих органических</i>	
Вариант 17	86	<i>соединениях.....</i>	187
Вариант 18	92	<i>Приложение 3. Первоначальные сведения</i>	
Вариант 19	97	<i>о биологически важных веществах:</i>	
Вариант 20	102	<i>углеводах, жирах и белках</i>	189
		<i>Приложение 4. Ответы</i>	
		<i>к Приложениям 1–3</i>	191

ПРЕДИСЛОВИЕ

В учебном пособии представлены контрольные измерительные материалы в виде вариантов экзаменационных работ по химии для 9 класса.

Содержание контрольных измерительных материалов соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897) и Примерной основной образовательной программе основного общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15)).

Все задания в пособии составлены на основе Кодификатора проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания для проведения основного государственного экзамена по химии и Спецификации измерительных материалов для проведения государственной итоговой аттестации (познакомиться с этими документами, а также Демонстрационным вариантом контрольных измерительных материалов основного государственного экзамена по химии можно на сайте Федерального института педагогических измерений: www.fipi.ru).

Цель пособия состоит в том, чтобы познакомить обучающихся и учителей с разными типами заданий, которые составляют содержание экзаменационной работы по химии за курс основной школы. Выполнение представленных заданий является одним из способов закрепления, систематизации и обобщения полученных знаний, а также способом самоконтроля имеющихся у выпускников знаний.

Каждый вариант экзаменационной работы состоит из двух частей.

Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом, который необходимо записать в виде цифры или последовательности цифр. Задания этой части проверяют знания о строении атомов и веществ, закономерностях изменения свойств химических элементов и их соединений в Периодической системе, об основных классах неорганических соединений, классификации веществ, химических реакций, получении и применении веществ, а также правилах безопасного обращения с веществами.

Часть 2 содержит 5 заданий: 3 задания этой части подразумевают запись развёрнутого ответа, 2 задания этой части предполагают выполнение реального химического эксперимента и оформление его результатов. Они предназначены для проверки владения умениями, которые отвечают наиболее высоким требованиям к уровню подготовки выпускников основной школы. Для выполнения этих заданий необходимо уметь:

1) расставлять коэффициенты в окислительно-восстановительных реакциях методом электронного баланса;

2) составлять уравнения реакций по схеме превращений, отражающей взаимосвязь различных классов неорганических веществ, а также сокращённое ионное уравнение реакции обмена;

3) решать задачи на вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции, с учётом того, что исходное вещество дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества или содержит примеси;

4) выбирать из предложенного перечня вещества, взаимодействие с которыми отражает химические свойства указанного в условии задания вещества, а также составлять с ними два уравнения реакций и указывать признаки их протекания;

5) проводить реакции с соблюдением правил техники безопасности при работе с реактивами и химическим оборудованием.

Предлагаемые тренировочные варианты экзаменационной работы помогут учителю организовать подготовку к итоговой аттестации, а учащимся — самостоятельно проверить свои знания и свою готовность к выполнению экзаменационной работы по химии в форме тестирования. Большую помощь в этом окажут ответы, приведённые в пособии к каждому заданию.

В Приложении содержатся задания по теме «Первоначальные сведения об органических веществах», которая имеется в Примерной основной образовательной программе основного общего образования.

В связи с возможными изменениями в формате и количестве заданий рекомендуем в процессе подготовки к экзамену обращаться к материалам сайта официального разработчика экзаменационных заданий — Федерального института педагогических измерений: www.fipi.ru.

ВАРИАНТ 1

Часть 1

Ответами к заданиям 1—19 являются цифра или последовательность цифр. Укажите ответы сначала в тексте работы, а затем перенесите их в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

1

Выберите из предложенных высказываний два, в которых говорится об азоте, как о простом веществе.

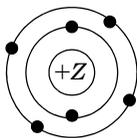
- 1) Объёмная доля азота в воздухе равна 78%.
- 2) Азот входит в состав минеральных удобрений.
- 3) Аммиак состоит из азота и водорода.
- 4) Азот, в отличие от кислорода, не поддерживает горения.
- 5) Азот не образует аллотропных видоизменений.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

2

На рисунке



изображена модель атома

- 1) азота 2) серы 3) углерода 4) кислорода

Ответ:

3

В порядке увеличения атомного радиуса химические элементы расположены в ряду:

- 1) Rb → K → Na → Li
- 2) F → Cl → Br → I
- 3) Be → B → C → N
- 4) Mg → Al → Si → V

Ответ:

4

Валентность неметаллов, образующих летучие водородные соединения, последовательно увеличивается в ряду:

- 1) HF → CH₄ → H₂O → NH₃
- 2) SiH₄ → AsH₃ → H₂S → HCl
- 3) HF → H₂O → NH₃ → CH₄
- 4) SiH₄ → H₂S → AsH₃ → HCl

Ответ:

5

Ковалентной полярной связью образовано каждое из веществ, формулы которых:

- 1) Cl₂, N₂, O₃
- 2) O₂, P₄, NH₃
- 3) SO₂, H₂S, OF₂
- 4) CO, CH₄, H₂

Ответ:

6

Какие два утверждения верны для характеристики как лития, так и бора?

- 1) Элемент образует аллотропные модификации.
- 2) Электроны в атоме располагаются на двух электронных слоях.
- 3) Химический элемент относится к неметаллам.
- 4) Радиус атома элемента больше, чем радиус атома азота.
- 5) Элемент образует высший оксид, соответствующий общей формуле RO .

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

7

Из предложенного перечня веществ выберите кислоту и кислую соль.

- 1) HNO_3
- 2) H_2O
- 3) KOH
- 4) $Ca(HCO_3)_2$
- 5) $(CuOH)_2CO_3$

Запишите в поле ответа сначала номер кислоты, а затем номер кислой соли.

Ответ:

8

При комнатной температуре не протекает реакция между:

- 1) иодидом натрия (р-р) и бромом
- 2) хлором и водородом
- 3) иодом и водородом
- 4) фтором и водородом

Ответ:

9

Оксид серы(VI) не взаимодействует:

- 1) с гидроксидом калия
- 2) с водой
- 3) с оксидом натрия
- 4) с азотной кислотой

Ответ:

10

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
A) $FeO + HCl \rightarrow$	1) $\rightarrow FeCl_3 + H_2O$
B) $NaOH + FeCl_3 \rightarrow$	2) $\rightarrow Fe(OH)_3 + NaCl$
B) $HCl + Fe(OH)_3 \rightarrow$	3) $\rightarrow FeCl_2 + H_2$
	4) $\rightarrow Fe(OH)_2 + NaCl$
	5) $\rightarrow FeCl_2 + H_2O$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

	А	Б	В

11

Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с которыми это вещество может вступать в реакцию: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) Р _(красн.)	1) CuO, HCl _(р-р)
Б) P ₂ O ₅	2) O ₂ , KClO _{3(тв)}
В) H ₃ PO _{4(р-р)}	3) H ₂ O, K ₂ O
	4) Mg, AgNO _{3(тв)}

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В

12

Из предложенного перечня выберите две пары веществ, между которыми протекает реакция обмена.

- 1) сульфат алюминия и хлорид бария
- 2) хлор и бромид натрия
- 3) серная кислота и гидроксид калия
- 4) сера и кислород
- 5) натрий и вода

Запишите в поле ответа номера выбранных пар веществ.

Ответ:

13

Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРИЗНАК РЕАКЦИИ
А) NH ₄ Cl _(р-р) и Ba(OH) _{2(р-р)}	1) выделение бесцветного газа с запахом тухлых яиц
Б) K ₂ CO _{3(р-р)} и HCl _(р-р)	2) выделение бесцветного газа, изменяющего окраску влажной фенолфталеиновой бумажки на малиновую
В) Na ₂ S _(р-р) и H ₂ SO _{4(р-р)}	3) выделение бурого газа
	4) выделение бесцветного газа, не имеющего запаха

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В

14

При диссоциации 1 моль каких двух из перечисленных веществ образуется 2 моль анионов?

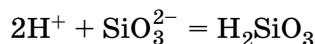
- 1) нитрат меди(II)
- 2) сульфат натрия
- 3) сульфат алюминия
- 4) хлорид магния
- 5) гидроксид натрия

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

15

Выберите два исходных вещества, взаимодействию которых соответствует сокращённое ионное уравнение реакции



- 1) Na_2SiO_3 2) SiO_2 3) NaOH 4) H_2SO_4 5) H_2SiO_3

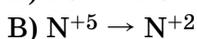
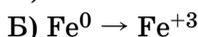
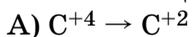
Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

16

Установите соответствие между схемой процесса, происходящего в окислительно-восстановительной реакции и названием этого процесса: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА ПРОЦЕССА



НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА

1) окисление

2) восстановление

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В

17

Верны ли суждения о безопасном обращении с химическими веществами?

А. Избыток средств бытовой химии нельзя высыпать или выливать в сосуды, из которых они взяты.

Б. Загоревшуюся бумагу тушат, задувая пламя.

1) верно только А

3) верны оба суждения

2) верно только Б

4) оба суждения неверны

Ответ:

18

Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА
A) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (р-р) и NH_4NO_3 (р-р)

B) ZnCl_2 (р-р) и KCl (р-р)

B) CaCO_3 (тв) и $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ (тв)

РЕАКТИВ

1) HNO_3 (р-р)

2) NaOH (р-р)

3) K_2SO_4 (р-р)

4) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ (р-р)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В

19

Массовая доля натрия в сульфате натрия равна:

1) 32,39%

2) 51,69%

3) 36,51%

4) 19,32%

Ответ:



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

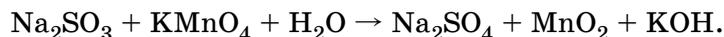
Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

Часть 2

Для ответов на задания 20–22 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

20

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



Определите окислитель и восстановитель.

21

Дана схема превращений:



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

22

Рассчитайте массу осадка, который выпадет при сливании 500 г 2%-го раствора иодида калия с избытком раствора нитрата свинца(II).

Практическая часть

Приступайте к выполнению заданий 23 и 24 после выполнения всех предыдущих заданий. Прочитайте текст и выполните задания 23 и 24. Для ответа на задание 23 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (23), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво. Задание 24 выполняйте только под наблюдением эксперта.

Дан раствор серной кислоты, а также набор следующих реактивов: соляная кислота; растворы фенолфталеина, хлорида аммония, гидроксида натрия, нитрата бария.

23

Используя только реактивы из приведённого перечня, запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства серной кислоты, и укажите признаки их протекания.

Ознакомьтесь с инструкцией по выполнению задания 24, прилагаемой к заданиям КИМ. Подготовьте лабораторное оборудование, необходимое для проведения эксперимента.

24

Проведите химические реакции между серной кислотой и выбранными веществами в соответствии с составленными уравнениями реакции, соблюдая правила техники безопасности, приведённые в инструкции к заданию. Проверьте, правильно ли указаны в ответе на задание 23 признаки протекания реакций. При необходимости, дополните ответ или скорректируйте его.

!

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с правильным номером задания.

ВАРИАНТ 2

Часть 1

Ответами к заданиям 1–19 являются цифра или последовательность цифр. Укажите ответы сначала в тексте работы, а затем перенесите их в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

1

Выберите из предложенных высказываний два, в которых говорится о сере, как о химическом элементе.

- 1) Сера имеет жёлтый цвет.
- 2) Сера образует несколько аллотропных видоизменений.
- 3) Сера не смачивается водой.
- 4) Пластическая сера со временем превращается в ромбическую.
- 5) Сера входит в состав одного из газов, выделяющихся при извержении вулканов.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

2

Заряд ядра атома кальция равен:

- 1) +4 2) +20 3) +2 4) +4

Ответ:

3

У химических элементов главных подгрупп периодической системы с увеличением относительной атомной массы:

- 1) усиливаются металлические свойства и увеличивается валентность в водородных соединениях
- 2) увеличиваются заряд ядра атома и радиус атома
- 3) увеличиваются число электронных слоёв в атоме и высшая валентность
- 4) усиливаются неметаллические свойства и увеличивается число электронных слоёв в атоме.

Ответ:

4

В веществах, формулы которых: CrO_3 , CrCl_2 , $\text{Cr}(\text{OH})_3$, хром проявляет степени окисления, соответственно равные:

- 1) +6, +2, +3 2) +6, +3, +2 3) +3, +2, +3 4) +3, +2, +6

Ответ:

5

Соединениями с ковалентной полярной и ковалентной неполярной связью являются соответственно:

- 1) хлор и хлороводород 3) сероводород и метан
2) вода и азот 4) кислород и оксид серы(IV)

Ответ:

6

Какие два утверждения верны для характеристики как фосфора, так и серы?

- 1) Электроны в атоме располагаются на трёх электронных слоях.
- 2) Значение электроотрицательности больше, чем у хлора.
- 3) Химический элемент образует аллотропные модификации.
- 4) Химический элемент образует высший оксид, проявляющий основные свойства.
- 5) Атом имеет пять электронов во внешнем электронном слое.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

7

Из предложенного перечня веществ выберите основной оксид и основную соль.

- 1) SO₃
- 2) KNO₃
- 3) K₂O
- 4) NH₄Cl
- 5) CaOHCl

Запишите в поле ответа сначала номер основного оксида, а затем номер основной соли.

Ответ:

8

Углерод вступает в реакцию замещения:

- 1) с оксидом железа(III)
- 2) с кислородом
- 3) с оксидом углерода(IV)
- 4) с концентрированной серной кислотой

Ответ:

9

Оксид кальция взаимодействует с каждым из двух веществ:

- 1) водой и оксидом натрия
- 2) гидроксидом калия и водой
- 3) азотной кислотой и оксидом серы(VI)
- 4) азотной кислотой и оксидом азота(II)

Ответ:

10

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
A) Fe + H ₂ SO _{4(конц)} \xrightarrow{t}	1) → FeSO ₄ + H ₂
B) Fe + H ₂ SO _{4(разб)} →	2) → FeSO ₄ + H ₂ O
B) FeO + H ₂ SO _{4(разб)} →	3) → Fe ₂ (SO ₄) ₃ + SO ₂ + H ₂ O
	4) → Fe ₂ (SO ₄) ₃ + H ₂ O
	5) → Fe ₂ (SO ₄) ₃ + H ₂

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

11

Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с которыми это вещество может вступать в реакцию: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
A) CO	1) Ba(OH) _{2(p-p)} , Mg
B) CO ₂	2) CO ₂ , HCl _(p-p)
B) Na ₂ SiO _{3(p-p)}	3) Fe ₂ O ₃ , O ₂
	4) H ₂ , SO ₂

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

12

Из предложенного перечня выберите две пары веществ, между которыми протекает реакция замещения.

- 1) кальций и кислород
- 2) алюминий и оксид железа(III)
- 3) карбонат кальция и азотная кислота
- 4) цинк и соляная кислота
- 5) магний и хлор

Запишите в поле ответа номера выбранных пар веществ.

Ответ:

13

Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРИЗНАК РЕАКЦИИ
А) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4(\text{p-p})$ и $\text{BaCl}_2(\text{p-p})$	1) выпадение жёлтого осадка
Б) $\text{CuSO}_4(\text{p-p})$ и $\text{KOH}(\text{p-p})$	2) выпадение синего осадка
В) $\text{Na}_3\text{PO}_4(\text{p-p})$ и $\text{AgNO}_3(\text{p-p})$	3) выпадение белого осадка
	4) выпадение студенистого осадка, растворяющегося в избытке раствора щёлочи

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

14

Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, электролитическая диссоциация которых протекает ступенчато.

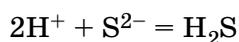
- 1) хлорид железа(II)
- 2) азотистая кислота
- 3) угольная кислота
- 4) сульфат натрия
- 5) сероводородная кислота

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

15

Сокращённому ионному уравнению реакции



соответствует взаимодействию веществ

- 1) H_2SiO_3 и Na_2S
- 2) HNO_3 и K_2S
- 3) HCl и CuS
- 4) H_2SO_4 и Na_2S
- 5) HNO_3 и H_2S

Запишите в поле ответа номера выбранных пар веществ.

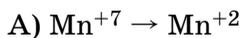
Ответ:

16

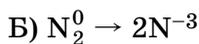
Установите соответствие между схемой процесса, происходящего в окислительно-восстановительной реакции и названием этого процесса: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА ПРОЦЕССА

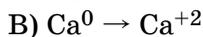
НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА



1) окисление



2) восстановление



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В

17

Верны ли суждения о безопасном обращении с химическими веществами?

А. Хранить ёмкость с нашатырным спиртом необходимо плотно закрытой.

Б. Использовать нашатырный спирт можно только в хорошо проветриваемых помещениях.

1) верно только А

2) верно только Б

3) верны оба суждения

4) оба суждения неверны

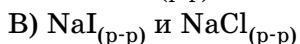
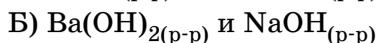
Ответ:

18

Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА

РЕАКТИВ



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В

19

Массовая доля кальция в карбонате кальция равна:

1) 0,8

2) 0,4

3) 0,2

4) 0,6

Ответ:

!

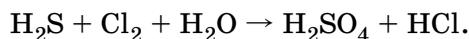
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.
Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

Часть 2

Для ответов на задания 20–22 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

20

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



Определите окислитель и восстановитель.

21

Дана схема превращений:



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

22

При растворении в избытке разбавленной серной кислоты образца цинка, содержащего 4,5% примесей, выделилось 2,24 л (н. у.) водорода. Определите массу образца металла.

Практическая часть

Приступайте к выполнению заданий 23 и 24 после выполнения всех предыдущих заданий. Прочитайте текст и выполните задания 23 и 24. Для ответа на задание 23 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (23), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво. Задание 24 выполняйте только под наблюдением эксперта.

Дана соляная кислота, а также набор следующих реактивов: кристаллический гидрокарбонат натрия; растворы серной кислоты, хлорида кальция, нитрата серебра, сульфата аммония.

23

Используя только реактивы из приведённого перечня, запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства соляной кислоты, и укажите признаки их протекания.

Ознакомьтесь с инструкцией по выполнению задания 24, прилагаемой к заданиям КИМ. Подготовьте лабораторное оборудование, необходимое для проведения эксперимента.

24

Проведите химические реакции между соляной кислотой и выбранными веществами в соответствии с составленными уравнениями реакции, соблюдая правила техники безопасности, приведённые в инструкции к заданию. Проверьте, правильно ли указаны в ответе на задание 23 признаки протекания реакций. При необходимости, дополните ответ или скорректируйте его.

!

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с правильным номером задания.

ВАРИАНТ 3

Часть 1

Ответами к заданиям 1–19 являются цифра или последовательность цифр. Укажите ответы сначала в тексте работы, а затем перенесите их в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

1

Выберите из предложенных высказываний два, в которых говорится об азоте, как о химическом элементе.

- 1) Азот впервые был получен шотландским химиком Резерфордом.
- 2) Относительная атомная масса азота равна 14.
- 3) Азот входит в состав аминокислот.
- 4) Азот не имеет вкуса и запаха.
- 5) Азот используется для синтеза аммиака.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

2

Обозначение атомов, в которых имеется 14 нейтронов.

- 1) ${}_{14}^{28}\text{Э}$ 2) ${}_{14}^{29}\text{Э}$ 3) ${}_{7}^{14}\text{Э}$ 4) ${}_{5}^{14}\text{Э}$

Ответ:

3

В главных подгруппах периодической системы с увеличением заряда ядра атомов происходит:

- 1) уменьшение радиуса атомов
- 2) увеличение валентности в водородных соединениях
- 3) усиление металлических свойств
- 4) уменьшение валентности в высших оксидах

Ответ:

4

Азот проявляет одинаковую степень окисления в каждом из двух веществ, формулы которых:

- 1) N_2O_5 и LiNO_3 2) Li_3N и NO_2 3) NO_2 и HNO_2 4) NH_3 и N_2O_3

Ответ:

5

Ионной связью образовано каждое из веществ, формулы которых:

- 1) F_2 , NH_3 , NaCl 3) CO_2 , MgF_2 , SO_3
2) Na_2S , CaO , KI 4) H_2S , CH_4 , CuO

Ответ:

6

Какие два утверждения верны для характеристики как углерода, так и кислорода?

- 1) Электроны в атоме располагаются на четырёх электронных слоях.
- 2) Значение электроотрицательности меньше, чем у фтора.
- 3) Химический элемент образует летучее водородное соединение, соответствующее формуле RH_4 .
- 4) Химический элемент относится к металлам.
- 5) Химический элемент образует аллотропные видоизменения.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: