

Часть 1

Ответом к заданиям 1–15 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы.

- 1** Одинаковое число электронов во внешнем электронном слое атома имеют элементы с порядковыми номерами
1) 6 и 14 2) 19 и 20 3) 7 и 17 4) 2 и 10
- 2** Электроотрицательность фосфора меньше, чем электроотрицательность
1) кремния
2) азота
3) алюминия
4) магния
- 3** Веществом с ионной связью является
1) хлороводород
2) хлорид кальция
3) хлор
4) хлорная кислота
- 4** Азот проявляет степень окисления + 3 в каждом из двух соединений:
1) N_2O_3 и NH_3
2) NH_4Cl и N_2O
3) HNO_2 и N_2H_4
4) NaNO_2 и N_2O_3
- 5** Вещества, формулы которых – $\text{Al}(\text{OH})_3$ и $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$, являются соответственно
1) основанием и кислотой
2) основанием и солью
3) амфотерным гидроксидом и солью
4) амфотерным гидроксидом и кислотой
- 6** Какое уравнение соответствует реакции обмена?
1) $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 = 2\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$
2) $\text{CuCl}_2 + \text{Fe} = \text{FeCl}_2 + \text{Cu}$
3) $2\text{Na} + \text{O}_2 = \text{Na}_2\text{O}_2$
4) $2\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

- 7** К неэлектролитам относится
1) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 2) ZnS 3) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ 4) KOH
- 8** Сокращённое ионное уравнение $\text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_2$ соответствует взаимодействию между
1) нитратом железа(II) и гидроксидом калия
2) сульфатом железа(II) и гидроксидом бария
3) фосфатом железа(II) и водой
4) оксидом железа(II) и водой
- 9** Кальций вступает в реакцию с каждым из двух веществ:
1) магний и соляная кислота
2) вода и гидроксид калия
3) гидроксид натрия и соляная кислота
4) соляная кислота и хлор
- 10** Химическая реакция возможна между
1) оксидом кальция и соляной кислотой
2) оксидом железа(III) и водой
3) оксидом серы(VI) и кислородом
4) оксидом углерода(IV) и медью
- 11** Гидроксид алюминия при обычных условиях взаимодействует с каждым из двух веществ:
1) HCl и NaNO_3
2) HNO_3 и $\text{Ba}(\text{OH})_2$
3) KOH и NaCl
4) NaOH и CaCO_3
- 12** Раствор сульфата меди(II) реагирует с
1) оксидом железа(II)
2) ртутью
3) гидроксидом калия
4) нитратом алюминия
- 13** Верны ли суждения о чистых веществах и смесях?
А. Смесь порошков серы и железа является неоднородной смесью.
Б. Пищевая сода является чистым веществом.
1) верно только А 2) верно только Б
3) верны оба суждения 4) оба суждения неверны

14 В реакции, схема которой $\text{CuO} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{N}_2 + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$, окислителем является

- 1) N^{-3} 2) Cu^{+2} 3) H^{+1} 4) O^{-2}

15 Массовая доля азота в нитрате кальция равна

- 1) 17,1% 2) 34,2% 3) 68,4% 4) 75,1%

При выполнении заданий 16–17 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

16 В ряду химических элементов $\text{N} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{B}$

- 1) электроотрицательность атомов уменьшается
2) радиус атома увеличивается
3) число электронов на внешнем уровне увеличивается
4) заряд атомных ядер не изменяется
5) окислительные свойства возрастают

17 Для этана верны следующие утверждения:

- 1) молекула содержит шесть атомов углерода
2) является предельным углеводородом
3) атомы углерода в молекуле соединены тройной связью
4) характерны реакции присоединения
5) вступает в реакцию с хлором

При выполнении заданий 18, 19 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

18 Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТ

А) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ и $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

1) HCl

Б) HNO_3 и H_2SO_4

2) NaOH

В) Na_2SO_4 и Na_2S

3) BaCl_2

4) MgO

- 19** Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТ

- А) оксид кальция
Б) серная кислота
В) цинк

- 1) KNO_3 , CO_2
2) Cl_2 , NaOH
3) CO_2 , HCl
4) KOH , Na_2CO_3

Часть 2

Для ответов на задания 20-22 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.

- 20** Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции, схема которой



Определите окислитель и восстановитель.

- 21** Через 175 г раствора серной кислоты с массовой долей 14% пропустили аммиак до образования сульфата аммония. Вычислите объём (н.у.) вступившего в реакцию газа.

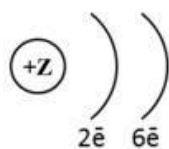
- 22** Даны вещества: AgNO_3 , CuSO_4 , MgCl_2 , NaOH , раствор H_2SO_4 . Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии раствор сульфата магния. Опишите признаки проводимых реакций. Для второй реакции напишите сокращённое ионное уравнение реакции.

Часть 1

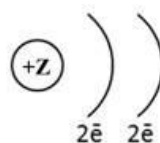
Ответом к заданиям 1–15 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы.

- 1) Химическому элементу 2-го периода IVA-группы соответствует схема распределения электронов

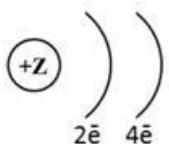
1)



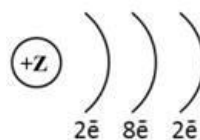
2)



3)



4)



- 2) Наиболее слабыми кислотными свойствами обладает высший оксид

- 1) кремния
- 2) фосфора
- 3) серы
- 4) хлора

- 3) Ионная связь характерна для

- 1) сероводорода
- 2) фтороводорода
- 3) фторида натрия
- 4) оксида серы(VI)

- 4) Степень окисления +1 хлор проявляет в соединении

- 1) HClO
- 2) CaCl_2
- 3) CCl_4
- 4) $\text{Ca}(\text{ClO}_2)_2$

- 5) Кислотным оксидом является

- 1) оксид углерода(II)
- 2) оксид хлора(VII)
- 3) оксид алюминия
- 4) оксид калия

6 Какое уравнение соответствует реакции замещения?

- 1) $2K + 2H_2O = 2KOH + H_2$
- 2) $2Al(OH)_3 = Al_2O_3 + 3H_2O$
- 3) $CH_4 + 2O_2 = CO_2 + 2H_2O$
- 4) $2KNO_3 = 2KNO_2 + O_2$

7 При полной диссоциации 1 моль гидроксида бария в растворе образуется

- 1) 1 моль катионов и 1 моль анионов
- 2) 1 моль катионов и 2 моль анионов
- 3) 2 моль катионов и 1 моль анионов
- 4) 3 моль катионов и 2 моль анионов

8 Газообразное вещество образуется при взаимодействии растворов

- 1) соляной кислоты и гидроксида бария
- 2) нитрата цинка и сульфата натрия
- 3) карбоната калия и серной кислоты
- 4) гидроксида натрия и азотной кислоты

9 Водород вступает в реакцию с каждым из двух веществ

- 1) оксид железа(II) и вода
- 2) оксид углерода(IV) и аммиак
- 3) оксид серы(VI) и алюминий
- 4) оксид меди(II) и хлор

10 Оксид меди(II) не взаимодействует с

- 1) HCl 2) CO 3) H₂O 4) HNO₃

11 В реакцию с соляной кислотой вступает

- 1) нитрат серебра
- 2) нитрат бария
- 3) серебро
- 4) оксид кремния

12 Вытеснение металла из раствора соли происходит при взаимодействии

- 1) Fe и NaCl
- 2) Cu и HgCl₂
- 3) Zn и Mg(NO₃)₃
- 4) Cu и FeSO₄

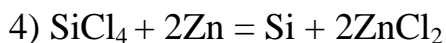
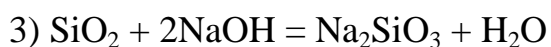
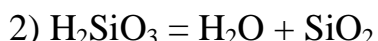
13 Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории?

А. При определении запаха вещества пробирку с веществом надо поднести к носу и глубоко вдохнуть.

Б. Все газообразные вещества в лаборатории необходимо получать с использованием вытяжного шкафа.

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

14 Элемент кремний является окислителем в реакции

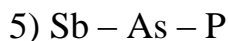
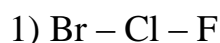


15 Массовая доля цинка в фосфате цинка равна

- 1) 50,6% 2) 23,3% 3) 16,8% 4) 7,8%

При выполнении заданий 16–17 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

16 В порядке усиления окислительных свойств расположены элементы следующих рядов:



17 Для глицерина верны следующие утверждения:

1) молекула содержит одну группу –ОН

2) является нерастворимой в воде жидкостью

3) все атомы в молекуле соединены только одинарными связями

4) вступает в реакцию с натрием

5) горит с образованием угарного газа и водорода

При выполнении заданий 18, 19 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

- 18** Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- | | |
|--|--|
| А) KI и AgNO ₃ | 1) выделение газа без запаха |
| Б) Al и NaOH | 2) выделение газа с неприятным запахом |
| В) HCl и Na ₂ SO ₃ | 3) выпадение белого осадка |
| | 4) выпадение жёлтого осадка |

- 19** Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТ

- | | |
|----------------------|--|
| А) оксид железа(III) | 1) Zn(OH) ₂ , AgNO ₃ |
| Б) соляная кислота | 2) H ₂ , HNO ₃ |
| В) карбонат кальция | 3) CO ₂ , Cu |
| | 4) HCl, CO ₂ + H ₂ O |

Часть 2

Для ответов на задания 20-22 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.

- 20** Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



Определите окислитель и восстановитель.

- 21** К раствору карбоната калия массой 110,4 г и массовой долей 5% прилили избыток раствора нитрата кальция. Вычислите массу образовавшегося осадка.

- 22** Для проведения эксперимента предложены следующие реактивы: Fe, Zn; растворы: FeSO₄, Fe₂(SO₄)₃, NaOH, H₂SO₄. Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии гидроксид железа(II). Опишите признаки проводимых реакций. Для второй реакции напишите сокращённое ионное уравнение.

Ответы

№ вопроса	Вариант 3	Вариант 4
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		