ОГЛАВЛЕНИЕ

От авторов 5

Варианты с комментариями 7

Вариант 1 8

Вариант 2 39

Вариант 3 69

Тренировочные варианты 99

Вариант 1 99

Вариант 2 109

Вариант 3 118

Вариант 4 126

Вариант 5 135

Вариант 6 144

Вариант 7 152

Вариант 8 161

Вариант 9 169

Вариант 10 178

Вариант 11 186

Вариант 12 195

Вариант 13 203

Вариант 14 212

Вариант 15 221

Вариант 16 229

Вариант 17 238

Вариант 18 247

Вариант 19 255

Вариант 20 264

Вариант 21 272
Вариант 22 281
Вариант 23 289
Вариант 24 298
Вариант 25 307
Вариант 26 316
Вариант 27 324
Вариант 28 333
Вариант 29 341
Вариант 30 350

Ответы к тренировочным вариантам 359

Список использованной литературы 415

ВАРИАНТ 1

Часть 1

Ответом к заданиям 1–17 является цифра или последовательность цифр (чисел).

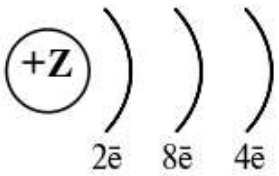
1 Выберите два высказывания, в которых говорится о хлоре как о химическом элементе.

1) Хлор — жёлто-зелёный газ с характерным запахом.
2) Относительная атомная масса хлора составляет 35,5.
3) Молекула соляной кислоты содержит один атом хлора.
4) Хлор используется при очистке воды.
5) Хлор при попадании в лёгкие вызывает ожог лёгочной ткани.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: | | |

2 На рисунке изображена схема распределения электронов по электронным слоям атома некоторого химического элемента.



Запишите в таблицу номер периода (X), в которой данный химический элемент расположен в Периодической системе Д. И. Менделеева, и число протонов (Y) в ядре его атома. (Для записи ответа используйте арабские цифры.)

Ответ:

X	Y

3 Расположите химические элементы

1) азот 2) кислород 3) углерод

в порядке увеличения их электроотрицательности.

Запишите указанные номера элементов в соответствующем порядке.

Ответ: ☐ → ☐ → ☐

4 Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления элемента азота в данном веществе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ ЭЛЕМЕНТА АЗОТА
А) N_2O_4	1) +2
Б) HNO_2	2) +3
В) NH_4Cl	3) +4
	4) –3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

5 Из предложенного перечня выберите два вещества с ионной связью.

1) оксид кремния
2) бромид калия
3) магний
4) сероводород
5) пероксид натрия

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: ☐☐

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

1) Соответствующее простое вещество газообразно при обычных условиях.

2) Является металлом.
3) Химический элемент в соединениях с водородом проявляет отрицательную степень окисления.
4) Химический элемент не образует летучего водородного соединения.
5) Высшая валентность этого элемента равна VII.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: ☐☐

7 Из предложенного перечня веществ выберите основный оксид и кислоту.

1) оксид углерода(IV)
2) сульфид натрия
3) сульфат железа(II)
4) хлороводород (раствор)
5) оксид лития

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

Ответ: ☐☐

8 Какие два из перечисленных веществ вступают в реакцию с алюминием?

1) $Mg(OH)_2$
2) H_2SiO_3
3) $CaBr_2$
4) $CuSO_4$
5) KOH (хол. р-р)

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: ☐☐

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ(-Ы) ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) KOH и SO_2 (изб.)	1) KCl и H_2O
Б) KOH (изб.) и SO_2	2) K_2SO_3 и H_2O
В) KOH и Cl_2	3) $KHSO_3$
	4) KCl, $KClO_3$ и H_2O
	5) $KHSO_3$ и H_2O

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

10 Установите соответствие между веществом и реагентами, с каждым из которых оно может вступать в реакцию: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО	РЕАГЕНТЫ
А) цинк	1) Fe_2O_3, $CuCl_2$ (р-р)
Б) кислород	2) HNO_3, H_2
В) сера	3) Fe, SO_2
	4) $CaCl_2$, KOH

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

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

1) оксид меди(II) и азотная кислота
2) железо и хлор
3) оксид кальция и вода

4) медь и нитрат ртути(II)
5) оксид углерода(II) и оксид железа(III)

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: | | |

12 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) $NaOH$ (р-р) и $Al(OH)_3$	1) выделение бесцветного газа
Б) NH_4Cl (тв.) и $NaOH$ (р-р)	2) помутнение раствора
В) $Ca(OH)_2$ (р-р) и CO_2	3) растворение вещества
	4) изменение окраски раствора

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

13 Из предложенного перечня выберите два ряда, при диссоциации каждого из веществ в которых образуются катионы H^+.

1) HNO_3 и CH_3COOH
2) HCl и $NaOH$
3) $Mg(OH)Cl$ и H_2SO_4
4) $Ca(HCO_3)_2$ и NH_4Cl
5) H_2CO_3 и NH_4HS

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: | | |

14 Из предложенного перечня выберите формулы двух ионов, при взаимодействии которых выделяется газ.

1) NH_4^+
2) H^+
3) SiO_3^{2-}
4) HCO_3^-
5) SO_4^{2-}
6) Ba^{2+}

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: | | |

15 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
А) $C^{-4} \rightarrow C^{+4}$	1) восстановление
Б) $Cl^{+5} \rightarrow Cl^{-1} + Cl^{+7}$	2) окисление
В) $N^{+3} \rightarrow N^{+1}$	3) и окисление, и восстановление

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

16 Из перечисленных суждений о способах разделения и очистки веществ выберите верное(-ые) суждение(-я).

1) Отделить творог от сыворотки можно способом фильтрования.
2) Нефть разделяют на компоненты с помощью перегонки.
3) Жирное пятно на одежде можно удалить с помощью водопроводной воды.
4) Очистить воду от примеси растительного масла можно с помощью делительной воронки.

Запишите в поле ответа номер(-а) верного(-ых) суждения(-ий).

Ответ: _____.

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

ВЕЩЕСТВА	РЕАКТИВ
А) HNO_3 и H_2SO_4	1) NaCl
Б) NaOH и $Al(NO_3)_3$	2) O_2
В) Na_2SO_4 и HCl	3) $Ba(NO_3)_2$
	4) фенолфталеин

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Ответом к заданиям 18, 19 является целое число или конечная десятичная дробь.

Задания 18 и 19 выполняются с использованием следующего текста.

Глауберова соль (декагидрат сульфата натрия) — химическое соединение $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$, кристаллогидрат, соль серной кислоты, используется при производстве соды, стекла, в медицине в качестве слабительного средства.

18 Вычислите массовую долю сульфат-анионов в глауберовой соли. Запишите число с точностью до сотых.

Ответ: _____ %.

При выполнении задания 19 используйте величину, которая определена в задании 18, с указанной в нём степенью точности.

19 В качестве слабительного средства используется раствор, полученный растворением 40 г глауберовой соли в 500 г воды. Вычислите, сколько граммов сульфат-анионов содержится в 250 г данного раствора. Запишите число с точностью до десятых.

Ответ: _____ г.

Часть 2

Задания 20–22 требуют развёрнутого ответа.

20 Для предложенной схемы реакции

$$CuS + HNO_{3(конц.)} \rightarrow CuSO_4 + NO_2 + H_2O$$

1) запишите уравнения процессов окисления и восстановления, составьте электронный баланс;
2) на основании электронного баланса определите коэффициенты и запишите молекулярное уравнение реакции;
3) запишите в отдельной строчке(-ах) формулы вещества/частицы окислителя и восстановителя; укажите, какое(-ая) из этих веществ/частиц является окислителем, а какое(-ая) — восстановителем.

21 Дана схема превращений:

$$Cu \rightarrow Cu(NO_3)_2 \rightarrow CuO \xrightarrow{HNO_3} X$$

Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

22 Сколько граммов 25%-ного раствора азотной кислоты требуется для нейтрализации 250 граммов раствора гидроксида натрия с массовой долей растворённого вещества 0,04?
В ответе запишите уравнение реакции, о которой идёт речь в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

Практическое задание*

Запишите сначала номер задания (23), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво. Для оформления ответа используйте предложенную в задании табличную форму, которую следует перенести на лист ответа. К выполнению задания 23 можно приступать не ранее чем через 30 минут после начала экзамена.

23 Для проведения эксперимента выданы склянки № 1 и № 2 с растворами сульфата магния и карбоната натрия, а также три реактива: соляная кислота, растворы гидроксида калия и хлорида аммония.

1) только из указанных в перечне трёх реактивов выберите два, которые необходимы для определения каждого вещества, находящегося в склянках № 1 и № 2;
2) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 1;
3) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 2;
4) для оформления хода эксперимента используйте предложенную ниже таблицу;

Таблица для записи результатов эксперимента

№ опыта	Реактив (формула или название)	Наблюдаемые признаки реакции	
		Вещество из склянки № 1	Вещество из склянки № 2
1			
2			
ВЫВОД:			

5) приступайте к выполнению эксперимента.

* Задание 23 представляет собой задачу по распознаванию двух веществ, формулы которых известны, и ученик должен определить, в какой из склянок находится какое вещество. ***Условно будем считать***, что первое из названных в условии веществ находится в склянке № 1 и второе — в склянке № 2. *Понятно, что на экзамене считать такое размещение веществ НЕДОПУСТИМО*!