

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

ЕГЭ-2019



Е. В. САВИНКИНА, О. Г. ЖИВЕЙНОВА

ХИМИЯ

**50 ТРЕНИРОВОЧНЫХ ВАРИАНТОВ
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
К ЕДИНОМУ
ГОСУДАРСТВЕННОМУ
ЭКЗАМЕНУ**



**ЕГЭ – ШКОЛЬНИКАМ
И УЧИТЕЛЯМ**

**100
БАЛЛОВ**

ЕГЭ-2019

Е.В. Савинкина, О.Г. Живейнова

ХИМИЯ

50

**ТРЕНИРОВОЧНЫХ ВАРИАНТОВ
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
К ЕДИНОМУ
ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ**

Москва
Издательство АСТ
2018

УДК 373:54
ББК 247я721
С13

Савинкина, Елена Владимировна.
С13 ЕГЭ–2019 : Химия : 50 тренировочных вариантов экза-
менационных работ для подготовки к единому государ-
ственному экзамену / Е.В. Савинкина, О.Г. Живейнова. —
Москва : Издательство АСТ, 2018. — 319, [1] с. — (ЕГЭ–2019.
Большой сборник тренировочных вариантов).

ISBN 978-5-17-108677-0

Вниманию школьников и абитуриентов предлагается пособие
для подготовки к ЕГЭ, которое содержит 50 вариантов тренировоч-
ных экзаменационных работ. 51-й вариант — контрольный.

Каждый вариант составлен в полном соответствии с требованиями
единого государственного экзамена, включает задания разных типов
и уровня сложности.

В конце книги даны ответы для самопроверки на все задания.

УДК 373:54
ББК 24я721

ISBN 978-5-17-108677-0

© Савинкина Е.В., Живейнова О.Г., 2018
© ООО «Издательство АСТ», 2018

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4	Вариант 27	136
Вариант 1	5	Вариант 28	141
Вариант 2	10	Вариант 29	146
Вариант 3	15	Вариант 30	151
Вариант 4	20	Вариант 31	156
Вариант 5	25	Вариант 32	161
Вариант 6	30	Вариант 33	166
Вариант 7	35	Вариант 34	171
Вариант 8	40	Вариант 35	176
Вариант 9	45	Вариант 36	181
Вариант 10	50	Вариант 37	186
Вариант 11	55	Вариант 38	191
Вариант 12	60	Вариант 39	197
Вариант 13	65	Вариант 40	202
Вариант 14	70	Вариант 41	207
Вариант 15	75	Вариант 42	212
Вариант 16	80	Вариант 43	217
Вариант 17	85	Вариант 44	222
Вариант 18	90	Вариант 45	227
Вариант 19	95	Вариант 46	232
Вариант 20	100	Вариант 47	237
Вариант 21	105	Вариант 48	242
Вариант 22	110	Вариант 49	247
Вариант 23	116	Вариант 50	252
Вариант 24	121	Вариант 51 (контрольный)	257
Вариант 25	126	Ответы	262
Вариант 26	131		

ПРЕДИСЛОВИЕ

Вниманию школьников и абитуриентов предлагается новое учебное пособие для подготовки к ЕГЭ по химии, которое содержит 50 тренировочных вариантов типовых экзаменационных работ и один (51-й) контрольный вариант. Задания соответствуют современному образовательному стандарту и положению о проведении единого государственного экзамена по химии для выпускников средних общеобразовательных учебных учреждений.

Сборник объединяет тренировочные задания разных типов и уровня сложности по всем проверяемым темам курса химии: «Современные представления о строении атома», «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Химическая связь и строение вещества», «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Методы познания в химии. Химия и жизнь», «Экспериментальные познания в химии», «Общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ», «Расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций».

Каждый вариант включает 35 заданий, различающихся по содержанию и степени сложности. 1–26 — задания базового уровня сложности; 27–29 — расчётные задачи; 30–35 — задания высокого уровня сложности.

Приступая к решению заданий, необходимо внимательно прочитать контрольные вопросы в том порядке, в котором они даны. Если задание не удаётся выполнить сразу, можно пропустить его и перейти к следующему. К пропущенному заданию надо вернуться после выполнения всей работы. Если возникли затруднения, следует обратиться к учебнику, изучить сложную для понимания тему, а затем ещё раз выполнить задание, сверяясь с ответом в конце пособия.

Помните, что на экзамене при выполнении работы можно пользоваться Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева, таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимическим рядом напряжений металлов.

Выполнение предлагаемых тренировочных заданий позволит качественно подготовиться к сдаче ЕГЭ по химии.

Предлагаемое пособие может быть полезно учащимся для самостоятельной работы, учителям школ, готовящим школьников к итоговой аттестации.

В конце книги даны ответы на тестовые задания и подробный анализ решения расчётных задач. Ответы помогут в осуществлении контроля и самооценки своих знаний.

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

ВАРИАНТ 1

Часть 1

Ответом к заданиям 1-26 является последовательность цифр. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Последовательность цифр записывайте без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Цифры в ответах на задания 5, 10-12, 18, 19, 22-26 могут повторяться.

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

1) бор 2) кислород 3) фтор 4) натрий 5) сера

- 1** Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии имеют один неспаренный электрон.

Ответ:

- 2** Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их радиуса. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

- 3** Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют низшую степень окисления, равную –2. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

- 4** Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых присутствуют ковалентные неполярные связи.

1) HCl 2) Br₂ 3) H₂O 4) CO₂ 5) H₂

Ответ:

- 5** Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой веществ, к которому(-ой) оно принадлежит.

Формула вещества

А) LiOH
Б) HIO₃
В) Ni(OH)₂
Г) CaHPO₄

Класс/группа веществ

1) основание
2) кислая соль
3) основная соль
4) кислота
5) средняя соль
6) оксид

Ответ:

А	Б	В	Г

- 6** Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, с каждым из которых НЕ реагирует жидкая вода.

1) натрий 2) магний 3) хлор 4) углерод 5) сера

Ответ:

- 7** В пробирку с осадком кислоты X добавили раствор вещества Y. В результате реакции наблюдали растворение осадка. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

1) KOH 2) HCl 3) H₂SiO₃ 4) K₂SO₃ 5) Na₂SiO₃

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

8

Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать.

Формула вещества

- А) H_2
 Б) Cl_2
 В) N_2
 Г) Br_2

Реагенты

- 1) FeO, Li, O_2
 2) Li, O_2, B
 3) Na, H_2O, KBr
 4) $NaClO, H_2O, Na$
 5) $H_3PO_4, BaCl_2, CuO$

Ответ:

А	Б	В	Г

9

Установите соответствие между исходными веществами и продуктами, которые преимущественно образуются в ходе реакций.

Исходные вещества

- А) серная кислота (разб) + цинк →
 Б) серная кислота (разб) + железо →
 В) серная кислота (конц) + медь →
 Г) серная кислота (конц) + цинк →

Продукты

- 1) $ZnSO_4 + H_2S + H_2O$
 2) $FeSO_4 + H_2$
 3) $FeSO_4 + SO_2 + H_2O$
 4) $CuSO_4 + H_2$
 5) $CuSO_4 + SO_2 + H_2O$
 6) $ZnSO_4 + H_2$

Ответ:

А	Б	В	Г

10

В схеме превращения $Fe \xrightarrow{X} FeCl_3 \xrightarrow{Y} Fe(OH)_3$ веществами «X» и «Y» являются

- 1) Cl_2 2) $NaOH$ 3) HCl 4) $Fe(OH)_2$ 5) $NaCl$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ.

X	Y

Ответ:

11

Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Название вещества

- А) ацетон
 Б) сахароза
 В) глицерин
 Г) метаналь

Класс/группа

- 1) альдегиды
 2) спирты
 3) кетоны
 4) углеводы

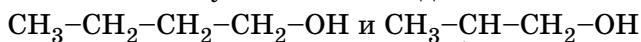
Ответ:

А	Б	В	Г

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

12

Из предложенного перечня выберите два типа (разновидности) изомерии, которые можно отнести к указанным соединениям



- 1) изомерия углеродной цепи
 2) межклассовая изомерия
 3) изомерия положения функциональной группы

- 4) пространственная изомерия
 5) структурная изомерия

Ответ:

13

Из предложенного перечня выберите два вещества, при взаимодействии которых с бромной водой будет наблюдаться изменение окраски раствора.

- 1) этилен 2) бензол 3) толуол 4) пропан 5) пропилен

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

14

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые образуются при гидролизе пропилформиата.

- 1) муравьиная кислота 3) пропионовая кислота 5) пропиловый спирт
 2) уксусная кислота 4) метиловый спирт

Ответ:

15

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует этиламин.

- 1) пропан 3) гидроксид натрия 5) хлороводород
2) хлорметан 4) хлорид калия

Ответ:

16

Установите соответствие между исходными веществами и продуктами, которые преимущественно образуются при их взаимодействии с хлором.

Исходные вещества

- А) C_2H_6
Б) C_3H_8
В) CH_2Cl_2
Г) C_3H_6

Продукт хлорирования

- 1) $C_2H_4Cl_2$ и HCl
2) $C_2H_2Cl_4$
3) $C_3H_6Cl_2$ и HCl
4) CCl_4 и H_2
5) CCl_4 и HCl
6) $C_3H_6Cl_2$

Ответ:

А	Б	В	Г

17

Установите соответствие между реагентами и продуктами, которые преимущественно образуются при их взаимодействии.

Реагенты

- А) бензальдегид и $Cu(OH)_2$
Б) фенол и $FeBr_3$
В) фенол и $Br_2(p-p)$
Г) фенол и CH_2O

Продукты

- 1) фенолят железа
2) трибромфенол
3) бромфенол
4) фенолформальдегидная смола
5) бензойная кислота
6) бромбензол

Ответ:

А	Б	В	Г

18

В схеме превращений $C_6H_2(OH)(NO_2)_3 \leftarrow X \xrightarrow{Y} C_6H_5ONa$ веществами «X» и «Y» являются

- 1) бензоат натрия 3) фенол 5) гидроксид натрия
2) толуол 4) нитробензол

Запишите в таблицу номера выбранных веществ.

Ответ:

X	Y

19

Из предложенного перечня типов реакций выберите два типа реакции, к которым можно отнести взаимодействие $CaO + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O$

- 1) каталитическая 3) необратимая 5) реакция обмена
2) гомогенная 4) окислительно-восстановительная

Запишите в поле ответа номера выбранных типов реакций.

Ответ:

20

Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые приводят к уменьшению скорости реакции расплавленной серы с водородом.

- 1) понижение температуры 4) уменьшение концентрации водорода
2) увеличение количества серы 5) повышение давления в системе
3) использование катализатора

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

Ответ:

21

Установите соответствие между уравнением реакции и свойством элемента хлора, которое он проявляет в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Уравнение реакции

- А) $2KClO_3 = 2KCl + 3O_2$
Б) $MnO_2(т) + 4HCl(конц.) = MnCl_2 + Cl_2 + 2H_2O$
В) $Cl_2 + H_2O = HCl + HClO$

Свойство хлора

- 1) является окислителем
2) является восстановителем
3) является и окислителем, и восстановителем
4) не проявляет окислительно-восстановительных свойств

Ответ:

А	Б	В

22

Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на катоде при электролизе её водного раствора.

	Формула соли	Продукт на катоде
	А) CuSO_4	1) водород
	Б) AgNO_3	2) кислород
	В) K_2S	3) металл
	Г) NaOH	4) аммиак
		5) сера
		6) диоксид азота

Ответ:

А	Б	В	Г

23

Установите соответствие между названием соли и типом гидролиза этой соли.

	Название соли	Тип гидролиза
	А) ортофосфат натрия	1) по катиону
	Б) гидрокарбонат кальция	2) по аниону
	В) карбонат аммония	3) по катиону и аниону
	Г) нитрат цинка	4) гидролиз отсутствует

Ответ:

А	Б	В	Г

24

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

	Уравнение реакции	Направление смещения химического равновесия
	А) $\text{H}_2\text{S}(\text{г}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{г}) + \text{S}(\text{г})$	1) смещается в сторону продуктов реакции
	Б) $2\text{NO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{г})$	2) смещается в сторону исходных веществ
	В) $2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{г})$	3) не происходит смещения равновесия
	Г) $\text{H}_2(\text{г}) + \text{I}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{г})$	

Ответ:

А	Б	В	Г

25

Установите соответствие между исходными веществами, вступающими в реакцию обмена в водном растворе, и сокращёнными ионными уравнениями этих реакций.

	Исходные вещества	Ионные уравнения
	А) гидрокарбонат натрия + уксусная кислота	1) $\text{HCO}_3^- + \text{CH}_3\text{COOH} = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CH}_3\text{COO}^-$
	Б) гидрокарбонат натрия + соляная кислота	2) $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
	В) гидрокарбонат натрия + гидроксид бария	3) $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$
	Г) гидрокарбонат натрия + гидроксид натрия	4) $\text{HCO}_3^- + \text{OH}^- = \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
		5) $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
		6) $\text{HCO}_3^- + \text{Ba}^{2+} + \text{OH}^- = \text{BaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Ответ:

А	Б	В	Г

26

Установите соответствие между веществом и областью его применения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

	Вещество	Область применения
	А) аммиак	1) получение капрона
	Б) метан	2) в качестве топлива
	В) изопрен	3) получение каучука
	Г) этилен	4) производство удобрений
		5) получение пластмасс

Ответ:

А	Б	В	Г

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответом к заданиям 27-29 является число. Запишите это число в поле ответа в тексте работы, соблюдая при этом указанную степень точности. Затем перенесите это число в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

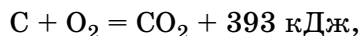
27

Определите массовую долю (%) нитрата калия в растворе, полученном при смешивании 250 г 10% -ного и 750 г 15% -ного растворов этой соли. (Запишите число с точностью до сотых.)

Ответ:

28

В результате реакции, термохимическое уравнение которой



выделилось 786 кДж теплоты. Определите количество вещества (моль) кислорода. (Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ:

29

Определите массу (г) уксусной кислоты, необходимой для получения 35,2 г этилацетата. (Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ:

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

Часть 2

Для записи ответов на задания 30-35 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Запишите сначала номер задания (30, 31 и т.д.), а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и подробно.

Для выполнения заданий 30, 31 используйте следующий перечень веществ: перманганат калия, серная кислота (разб.), сульфит натрия, сульфат бария, сульфат калия. Допустимо использование водных растворов веществ.

30

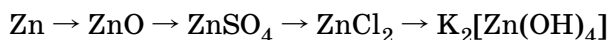
Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция, и запишите уравнение этой реакции. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

31

Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения этой реакции.

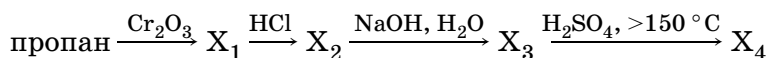
32

Составьте уравнения реакций, отвечающих схеме превращений:



33

Составьте схемы реакций, отвечающие следующим превращениям, и назовите образующиеся соединения:



34

Смесь 220 г сульфида железа(II) и 77,6 г сульфида цинка обработали избытком соляной кислоты. Выделившийся газ пропустили через раствор сульфата меди(II). Рассчитайте объём (л) 10% -ного раствора сульфата меди ($\rho = 1,1 \text{ г/мл}$), израсходованного на поглощение образовавшегося газа.

35

В результате действия 200 г 4,6% -ного раствора карбоновой кислоты на избыток карбоната калия выделился газ, при пропускании которого через известковую воду образовалось 10 г осадка. Какую кислоту использовали?

ВАРИАНТ 2

Часть 1

Ответом к заданиям 1-26 является последовательность цифр. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Последовательность цифр записывайте без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Цифры в ответах на задания 5, 10-12, 18, 19, 22-26 могут повторяться.

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы **в данном ряду**.

1) натрий 2) магний 3) алюминий 4) углерод 5) кислород

1

Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии имеют один неспаренный электрон.

Ответ:

2

Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их радиуса.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

3

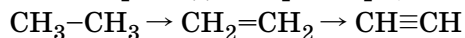
Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют отрицательные степени окисления.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

4

Из предложенного перечня выберите два параметра, которые изменяются в ряду



1) уменьшаются углы между связями углерод–углерод–водород

2) уменьшается кратность связи углерод–углерод

3) увеличивается прочность связи углерод–углерод

4) уменьшается длина связи углерод–углерод

5) увеличивается полярность связи углерод–углерод

Ответ:

5

Установите соответствие между формулой вещества и его принадлежностью к классу (группе) неорганических соединений: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

			Формула вещества	Класс (группа) неорганических соединений
Ответ:	А	Б	В	1) Кислородсодержащая кислота
				2) Щелочь
				3) Амфотерный гидроксид
				4) Малорастворимое основание

6

Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, каждое из которых НЕ вытесняет водород из кислот.

1) Fe 2) Cr 3) Zn 4) Cu 5) Ag

Ответ:

7

В пробирку с осадком гидроксида X добавили раствор вещества Y. В результате реакции наблюдали растворение осадка. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

1) KOH 2) NaCl 3) $\text{Zn}(\text{OH})_2$ 4) K_2SO_3 5) Na_2SiO_3

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

8

Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать.

Формула вещества

- А) $\text{Zn}(\text{OH})\text{Cl}$
 Б) $(\text{NH}_4)\text{HSO}_4$
 В) S
 Г) Na_2S

Реагенты

- 1) BaO , H_2O , KOH
 2) NaOH , Na_2CO_3 , BaCl_2
 3) H_2 , Cl_2 , O_2
 4) FeCl_2 , CuSO_4 , HCl
 5) HCl , NaOH , H_2SO_4

Ответ:

А	Б	В	Г

9

Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами, которые образуются при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Реагирующие вещества

- А) серная кислота (разб) + цинк →
 Б) серная кислота (конц) + железо →
 В) серная кислота (конц) + медь →
 Г) серная кислота (конц) + цинк →

Продукты реакции

- 1) $\text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$
 2) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 3) $\text{FeSO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 4) $\text{CuSO}_4 + \text{H}_2$
 5) $\text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 6) $\text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$

Ответ:

А	Б	В	Г

10

В схеме превращений $\text{FeCl}_3 \xrightarrow{\text{NH}_3} \text{X} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{Y}$ веществами «X» и «Y» соответственно являются:

- 1) Fe 2) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 3) Fe_2O_3 4) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 5) FeCl_2

Запишите в таблицу номера выбранных веществ.

Ответ:

Х	У

11

Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Название вещества

- А) этиленгликоль
 Б) пропанол
 В) пропандиол

Класс/группа

- 1) альдегиды
 2) спирты одноатомные
 3) кетоны
 4) спирты многоатомные

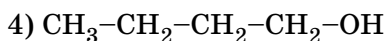
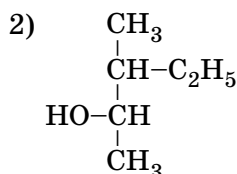
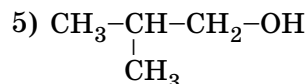
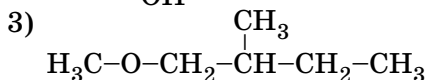
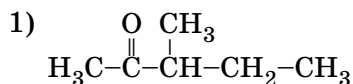
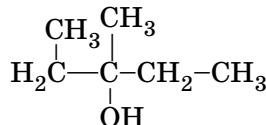
Ответ:

А	Б	В

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

12

Из предложенного перечня выберите два соединения, которые являются изомерами соединения



Ответ:

--	--

13

Из предложенного перечня выберите две реакции, в которые, в отличие от бутана, вступает циклобутан.

- 1) дегидрирование 3) горение в кислороде 5) гидрогалогенирование
 2) гидрирование 4) этерификация

Ответ:

--	--

14

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые реагируют со свежеосаждённым гидроксидом меди(II).

- 1) пропанол 3) этиловый спирт 5) ацетальдегид
2) этиленгликоль 4) диэтиловый эфир

Ответ:

15

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми НЕ реагирует глюкоза.

- 1) уксусная кислота
2) оксид серебра(I) (аммиачный раствор)
3) кислород
4) гидроксид меди(II) (аммиачный раствор)
5) медь

Ответ:

16

Установите соответствие между реагентами и названием реакции.

	Реагенты	Название реакции
	А) этен и вода	1) гидрирование
	Б) этен и бромоводород	2) гидрогалогенирование
	В) этен и водород	3) полимеризация
	Г) этен и бром	4) гидратация
		5) галогенирование
		6) дегидрирование

Ответ:

А	Б	В	Г

17

Установите соответствие между реагентами и продуктами, которые преимущественно образуются при их взаимодействии.

	Реагенты	Продукты
	А) фенол и гидроксид натрия	1) 2,4,6-трибромфенол и бромоводород
	Б) фенол и бромная вода	2) 2,4,6-тринитрофенол и вода
	В) фенол и концентрированная азотная кислота	3) 3-бромфенол и бромоводород
	Г) фенол и натрий	4) 3-нитрофенол и вода
		5) фенолят натрия и водород
		6) фенолят натрия и вода

Ответ:

А	Б	В	Г

18

В схеме превращений $\text{CH}\equiv\text{CH} \xrightarrow{\text{X}} \text{Y} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$ веществами «X» и «Y» являются

- 1) CH_3CHO 2) CH_3COCH_3 3) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 4) CH_3CH_3 5) H_2O

Запишите в таблицу номера выбранных веществ.

Ответ:

X	Y

19

Из предложенного перечня типов реакций выберите две реакции присоединения.

- 1) $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu}$ 4) $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+}$
2) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{катализатор}}$ 5) $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{катализатор}}$
3) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{HBr} \rightarrow$

Запишите в поле ответа номера выбранных типов реакций.

Ответ:

20

Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые приводят к уменьшению скорости реакции $2\text{NO}_{2(\text{г})} \rightarrow \text{N}_2\text{O}_{4(\text{г})}$.

- 1) понижение температуры
2) увеличение количества тетраоксида диазота
3) использование катализатора
4) уменьшение концентрации диоксида азота
5) повышение давления в системе

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

Ответ:

21

Установите соответствие между реагентами и степенью окисления марганца в продукте реакции.

		Реагенты	Степень окисления марганца в продукте реакции
Ответ:	А	А) $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_3 =$	1) 0
	Б	Б) $\text{KMnO}_4 + \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} =$	2) II
	В	В) $\text{KMnO}_4 + \text{KOH} + \text{Na}_2\text{SO}_3 =$	3) III
	Г	Г) $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{SO}_3 =$	4) IV
			5) V
			6) VI

22

Установите соответствие между названием вещества и продуктами электролиза его водного раствора.

		Название вещества	Продукты электролиза водного раствора
Ответ:	А	А) хлорид натрия	1) натрий и хлор
	Б	Б) сульфат натрия	2) натрий и кислород
	В	В) хлорид меди	3) водород и кислород
	Г	Г) сульфат меди	4) медь и хлор
			5) медь и кислород
			6) водород и хлор

23

Установите соответствие между названием вещества и средой его водного раствора.

		Название вещества	Среда водного раствора
Ответ:	А	А) иодид бария	1) кислотная
	Б	Б) иодоводород	2) нейтральная
	В	В) гидроксид кальция	3) щелочная
	Г	Г) бромид железа(II)	

24

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

		Уравнение реакции	Направление смещения химического равновесия
Ответ:	А	А) $\text{SO}_2(\text{r}) + \text{Cl}_2(\text{r}) \rightleftharpoons \text{SO}_2\text{Cl}_2(\text{r})$	1) смещается в сторону продуктов реакции
	Б	Б) $\text{SO}_3(\text{r}) + \text{NO}(\text{r}) \rightleftharpoons \text{SO}_2(\text{r}) + \text{NO}_2(\text{r})$	2) смещается в сторону исходных веществ
	В	В) $2\text{SO}_2(\text{r}) + \text{O}_2(\text{r}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{r})$	3) не происходит смещения равновесия
	Г	Г) $\text{H}_2(\text{r}) + \text{I}_2(\text{r}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{r})$	

25

Установите соответствие между названиями реагентов и признаками протекающей между ними химической реакции.

		Реагенты	Признаки реакции
Ответ:	А	А) альдегид и аммиачный раствор гидроксида меди	1) появление зеленой окраски
	Б	Б) альдегид и аммиачный раствор оксида серебра(I)	2) появление синей окраски
	В	В) спирт и подкисленный раствор дихромата калия	3) выпадение кирпично-красного осадка
	Г	Г) карбоновая кислота и карбонат натрия	4) выделение газа
			5) появление жёлтой окраски
			6) выпадение черного осадка или образование «зеркала»

26

Установите соответствие между названием индикатора и окраской его раствора при пропускании через него оксида серы(IV).

		Индикатор	Окраска
Ответ:	А	А) лакмус	1) красная
	Б	Б) метиловый оранжевый	2) синяя
	В	В) фенолфталеин	3) оранжевая
			4) жёлтая
			5) бесцветная
			6) фиолетовая

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

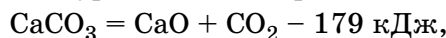
Ответом к заданиям 27-29 является число. Запишите это число в поле ответа в тексте работы, соблюдая при этом указанную степень точности. Затем перенесите это число в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клетки. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

- 27 Вычислите массу (г) хлорида кальция для приготовления 100 г 20% -ного раствора. (Запишите целое число.)

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

- 28 В реакции, термохимическое уравнение которой



разложилось 20 г карбоната кальция. Вычислите затраченное при этом количество теплоты (кДж). (Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

- 29 Вычислите объём (л, н.у.) газа, который выделяется при термическом разложении 0,1 моль нитрата калия. (Запишите число с точностью до сотых.)

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

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

Часть 2

Для записи ответов на задания 30-35 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Запишите сначала номер задания (30, 31 и т.д.), а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и подробно.

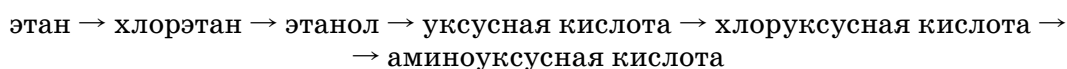
Для выполнения заданий 30, 31 используйте следующий перечень веществ: перманганат калия, гидрокарбонат калия, сульфит натрия, сульфат бария, гидроксид калия. Допустимо использование водных растворов веществ.

- 30 Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция, и запишите уравнение этой реакции. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

- 31 Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения этой реакции.

- 32 Составьте уравнения не менее 4 реакций, которые могут протекать между следующими веществами в водном растворе: карбонат кальция, диоксид углерода, гидроксид калия, хлороводородная кислота.

- 33 Составьте схемы реакций, отвечающих превращениям:



- 34 Рассчитайте массовую долю выхода продукта (%), если при электролизе расплава 42,5 г LiCl на аноде выделилось 9,52 л хлора (н.у.). (Запишите целое число.)

- 35 Установите формулу предельной одноосновной карбоновой кислоты, если в результате реакции 30 г этой кислоты с избытком карбоната натрия выделился газ, при пропускании которого через известковую воду образовалось 25 г осадка.

Часть 1

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы **в данном ряду**.

1) неон 2) аргон 3) криптон 4) сера 5) кислород

Ответ:

--	--	--

Ответ:

--	--	--

Ответ:

--	--

1) гидроксид бария
2) серная кислота
3) оксид кальция
4) хлорид аммония
5) гексафторид серы

Ответ:

--	--

Название вещества	Класс/группа
А) оксид алюминия	1) оксид амфотерный
Б) диоксид углерода	2) оксид кислотный
В) диоксид кремния	3) оксид несолеобразующий
	4) оксид основной

Ответ:

А	Б	В

- 1) хлор
- 2) сульфат железа(II) (р-р)
- 3) концентрированная азотная кислота
- 4) разбавленная соляная кислота
- 5) оксид алюминия

Ответ:

--	--

13

Из предложенного перечня выберите две реакции, в которые, в отличие от $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_3$, может вступать $\text{CH}_2\text{=CH--CH=CH}_2$

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1) дегидрирование | 4) этерификация |
| 2) гидрирование | 5) гидрохлорирование |
| 3) горение в кислороде | |

Ответ:

14

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые реагируют с этанолом.

- | | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------------------|
| 1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ | 2) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$ | 3) CH_3COOH | 4) CH_4 | 5) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ |
|---------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------------------|

Ответ:

15

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми способен реагировать метиламин.

- | | |
|---------------------|-----------------|
| 1) серная кислота | 4) ацетон |
| 2) гидроксид натрия | 5) хлороводород |
| 3) крахмал | |

Ответ:

16

Установите соответствие между исходными веществами и продуктами, которые преимущественно образуются при их взаимодействии с бромоводородом.

Исходные вещества

- А) этан
Б) этен
В) бутadiен
Г) этин

Продукт бромгидрирования

- 1) $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{Br}$
2) $\text{CH}_3\text{--CHBr--CHBr--CH}_3$
3) $\text{CH}_2\text{Br--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{Br}$
4) $\text{CH}_3\text{--CHBr}_2$
5) $\text{CH}_2\text{Br--CH}_2\text{Br}$
6) Реакция не протекает

Ответ:

А	Б	В	Г

17

Установите соответствие между реагирующими веществами и углеродсодержащим продуктом, который образуется при взаимодействии этих веществ.

Реагирующие вещества

- А) глицерин и хлороводород
Б) этиленгликоль и хлороводород
В) глицерин и концентрированная азотная кислота
Г) этиленгликоль и гидроксид меди(II)

Продукт взаимодействия

- 1) хлорэтанол
2) 1,2,3-трихлорпропан
3) тринитроглицерин
4) гликолят меди(II)
5) глюконат меди(II)
6) 1,2,3-тринитропропан

Ответ:

А	Б	В	Г

18

В схеме превращений $\text{этанол} \rightarrow \text{X} \xrightarrow{\text{Y}} \text{уксусная кислота}$ веществами «X» и «Y» являются:

- | | |
|------------------|-------------------|
| 1) ацетальдегид | 4) этан |
| 2) ацетилен | 5) гидроксид меди |
| 3) ацетат натрия | |

Запишите в таблицу номера выбранных веществ.

Ответ:

X	Y

19

Из предложенного перечня типов реакций выберите два типа реакции, к которым можно отнести взаимодействие ртути с азотной кислотой.

- | | |
|-------------------|-----------------------------------|
| 1) каталитическая | 4) окислительно-восстановительная |
| 2) гетерогенная | 5) реакция обмена |
| 3) обратимая | |

Запишите в поле ответа номера выбранных типов реакций.

Ответ:

20

Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые приводят к увеличению скорости реакции: оксид лития + вода.

- 1) введение дополнительного количества оксида лития
- 2) повышение температуры
- 3) введение ингибитора
- 4) увеличение времени протекания реакции
- 5) измельчение оксида лития

Ответ:

--	--

21

Установите соответствие между уравнением химической реакции и изменением степени окисления окислителя.

Уравнение реакции

- А) $2\text{KClO}_3 = 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$
 Б) $\text{MnO}_{2(\text{т})} + 4\text{HCl}_{(\text{конц.})} = \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 В) $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HCl} + \text{HClO}$
 Г) $\text{KClO}_3 + 5\text{KCl} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = 3\text{Cl}_2 + 3\text{K}_2\text{SO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$

Изменение степени окисления окислителя

- 1) $\text{Cl}^0 \rightarrow \text{Cl}^{-\text{I}}$
- 2) $\text{Cl}^{\text{V}} \rightarrow \text{Cl}^0$
- 3) $\text{Mn}^{\text{IV}} \rightarrow \text{Mn}^{\text{II}}$
- 4) $\text{Cl}^{-\text{I}} \rightarrow \text{Cl}^0$
- 5) $\text{Cl}^{\text{V}} \rightarrow \text{Cl}^{-\text{I}}$
- 6) $\text{O}^{-\text{II}} \rightarrow \text{O}^0$

Ответ:

А	Б	В	Г

22

Установите соответствие между формулой соли и продуктом, который образуется на аноде в результате электролиза ее водного раствора.

Формула соли

- А) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
 Б) CaCl_2
 В) KNO_3
 Г) Na_3PO_4

Продукт на аноде

- 1) водород
- 2) кислород
- 3) кальций
- 4) калий
- 5) медь
- 6) хлор

Ответ:

А	Б	В	Г

23

Установите соответствие между названием соли и отношением её к гидролизу.

Название соли

- А) нитрат натрия
 Б) карбонат калия
 В) сульфид алюминия
 Г) хлорид аммония

Способность соли к гидролизу

- 1) гидролиз по катиону
- 2) гидролиз по аниону
- 3) гидролиз по катиону и аниону
- 4) гидролизу не подвергается

Ответ:

А	Б	В	Г

24

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

Уравнение реакции

- А) $2\text{NO}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{г}) + Q$
 Б) $2\text{NaHCO}_3(\text{т}) \rightleftharpoons \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{т}) + \text{CO}_2(\text{г}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г}) - Q$
 В) $\text{N}_2\text{O}_4(\text{ж}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{г}) - Q$
 Г) $\text{PCl}_5(\text{г}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) - Q$

Направление смещения химического равновесия

- 1) смещается в сторону продуктов реакции
- 2) смещается в сторону исходных веществ
- 3) не происходит смещения равновесия

Ответ:

А	Б	В	Г

25

Установите соответствие между формулами веществ и реагентом, с помощью которого можно различить их водные растворы: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Формулы веществ

- А) HNO_3 и NaNO_3
 Б) KCl и NaOH
 В) NaCl и BaCl_2
 Г) AlCl_3 и MgCl_2

Реагент

- 1) NaOH
- 2) KHCO_3
- 3) HCl
- 4) KNO_3
- 5) CuSO_4

Ответ:

А	Б	В	Г

26

Установите соответствие между веществом и областью его применения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Вещество		Область применения	
Ответ:	А) азот	1) получение капрона	
	Б) метан	2) в качестве топлива	
	В) изопрен	3) получение каучука	
	Г) хлорэтилен	4) создание инертной атмосферы	
		5) получение пластмасс	

Ответом к заданиям 27-29 является число. Запишите это число в поле ответа в тексте работы, соблюдая при этом указанную степень точности. Затем перенесите это число в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

27

Вычислите массу хлора, содержащегося в 250 г 10% -ного раствора хлорида калия. (Запишите целое число.)

Ответ:

28

В результате реакции, термохимическое уравнение которой $C + O_2 = CO_2 + 393 \text{ кДж}$, выделилось 1179 кДж теплоты. Вычислите объём (л, н.у.) израсходованного кислорода. (Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ:

29

Вычислите массу (г) воды, необходимой для «гашения» 28 г оксида кальция. (Запишите целое число.)

Ответ:

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

Часть 2

Для записи ответов на задания 30-35 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Запишите сначала номер задания (30, 31 и т.д.), а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и подробно.

Для выполнения заданий 30, 31 используйте следующий перечень веществ: перманганат калия, гидроксид цинка, сульфит натрия, сульфат бария, гидроксид калия. Допустимо использование водных растворов веществ.

30

Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция, и запишите уравнение этой реакции. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

31

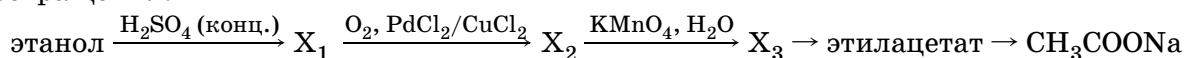
Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения этой реакции.

32

Даны водные растворы: гидроксида кальция, карбоната натрия, нитрата аммония, соляной кислоты. Напишите уравнения четырёх возможных реакций между этими веществами.

33

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



34

Аммиак объёмом 2,24 л (н.у.) растворили в 20 мл 10% -ной серной кислоты (плотность 1,070 г/мл). Вычислите массовую долю сульфата аммония в конечном растворе.

35

Массовая доля кислорода в одноатомном спирте равна 26,67%. Определите формулу спирта, если известно, что в его молекуле отсутствуют метиленовые группы.

ВАРИАНТ 4

Часть 1

Ответом к заданиям 1-26 является последовательность цифр. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Последовательность цифр записывайте без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Цифры в ответах на задания 5, 10-12, 18, 19, 22-26 могут повторяться.

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

1) железо 2) хлор 3) магний 4) натрий 5) кислород

1

Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии имеют один неспаренный электрон.

Ответ:

2

Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их радиуса.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

3

Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют отрицательные степени окисления.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

4

Из предложенного перечня выберите два соединения, которые имеют молекулярное строение.

1) хлорид калия

4) хлороводород

2) гидроксид лития

5) серная кислота

3) карбонат магния

Ответ:

5

Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

	Название вещества	Класс/группа
Ответ:	А) оксид магния	1) оксид амфотерный
	Б) оксид цинка	2) оксид кислотный
	В) оксид хрома(III)	3) оксид несолеобразующий
		4) оксид основный

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

6

Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, с каждым из которых реагирует медь.

1) кислород

4) разбавленная соляная кислота

2) сульфат железа(II) (p-p)

5) оксид алюминия

3) нитрат серебра(I) (p-p)

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

7

В пробирку с раствором соли X добавили несколько капель раствора вещества Y. В результате реакции наблюдали выпадение осадка. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

- 1) NaOH 2) CuSO₄ 3) CH₃COONa 4) NaNO₃ 5) HNO₃

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

X	Y

Ответ:

8

Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Формула вещества

- A) S
Б) CaO
B) Al(OH)₃
Г) AlBr₃ (p-p)

Реагенты

- 1) AgNO₃, Na₃PO₄, Cl₂
2) HCl, H₂O, CO₂
3) H₂, Cl₂, O₂
4) HBr, LiOH, NaHSO₄ (p-p)
5) H₃PO₄ (p-p), BaCl₂, CuO

Ответ:

A	Б	B	Г

9

Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами реакций.

Реагирующие вещества

- A) серная кислота + сульфит калия
Б) серная кислота + гидроксид бария
B) серная кислота + аммиак
Г) серная кислота + хлорид бария

Продукты

- 1) сульфат калия + диоксид серы + вода
2) гидросульфат калия + вода
3) сульфат аммония
4) сульфат бария + хлороводород
5) сульфат аммония + диоксид серы + вода
6) сульфат бария + вода

Ответ:

A	Б	B	Г

10

В схеме превращений

оксид бериллия $\xrightarrow{X}$ хлорид бериллия $\xrightarrow{Y}$ гидроксид бериллия

веществами «X» и «Y» соответственно являются:

- 1) хлороводородная кислота 3) хлорид натрия 5) гидроксид натрия
2) вода 4) гидроксид алюминия

Запишите в таблицу номера выбранных веществ.

X	Y

Ответ:

11

Установите соответствие между формулой органического вещества и классом, к которому оно принадлежит.

Формула вещества

- A) NH₂-CH₂-CH₂-C(=O)OH
Б) CH₃-CH₂-C(=O)OH
B) CH₃-CH=CH-CH₃
Г) CH₃-CH₂-C≡CH

Класс органических соединений

- 1) карбоновая кислота
2) аминокислота
3) алкин
4) сложный эфир
5) алкан
6) алкен

Ответ:

A	Б	B	Г

12

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются структурными изомерами 2,2-диметилпропана.

- 1) 2-метилбутан 3) 2-метилпропан 5) нормальный пентан
2) 2,2-диметилбутан 4) 2,3-диметилпентан

Ответ:

13

Из предложенного перечня выберите две реакции, в которые, в отличие от бутана, вступает бутен-1.

- 1) присоединение
2) замещение

- 3) отщепление
4) этерификация

- 5) полимеризация

Ответ:

14

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые реагируют с гидроксидом натрия.

- 1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
2) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OK}$

- 3) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$
4) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

- 5) CH_3COOH

Ответ:

15

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые могут реагировать и с аммиачным раствором оксида серебра(I), и с гидроксидом меди(II).

- 1) глюкоза
2) сахароза

- 3) крахмал
4) метиламин

- 5) муравьиная кислота

Ответ:

16

Установите соответствие между реагентами и продуктами реакций.

Реагенты

- А) бутен-1 и хлороводород
Б) пентен-1 и хлор
В) 2-метилбутадиен-1,3 и хлор
Г) бутин-2 и хлороводород

Продукты реакции

- 1) $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{Cl}$
2) $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CHCl--CH}_3$
3) $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CHCl--CH}_2\text{Cl}$
4) $\text{CH}_2\text{Cl--CCl(CH}_3\text{)--CHCl--CH}_2\text{Cl}$
5) $\text{CH}_3\text{--CCl}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_3$
6) $\text{CH}_3\text{--CHCl--CHCl--CH}_3$

Ответ:

А	Б	В	Г

17

Установите соответствие между реагирующими веществами и углеродсодержащим продуктом, который образуется при взаимодействии этих веществ.

Реагирующие вещества

- А) уксусная кислота и карбонат натрия
Б) уксусная кислота и метанол
В) масляная кислота и этанол
Г) этанол и натрий

Продукт взаимодействия

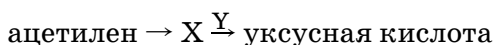
- 1) метилацетат
2) бутилацетат
3) этилат натрия
4) этилбутират
5) этилформиат
6) ацетат натрия

Ответ:

А	Б	В	Г

18

В схеме превращений



веществами «X» и «Y» являются:

- 1) ацетальдегид
2) этанол

- 3) ацетат натрия
4) хлорэтан

- 5) оксид серебра (аммиачный раствор)

Запишите в таблицу номера выбранных веществ.

X	Y

Ответ:

19

Из предложенного перечня типов реакций выберите два типа реакции, к которым можно отнести взаимодействие оксид ртути(II) + азотная кислота.

- 1) каталитическая
2) гетерогенная

- 3) обратимая
4) окислительно-восстановительная

- 5) реакция обмена

Запишите в поле ответа номера выбранных типов реакций.

Ответ:

20

Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые приводят к увеличению скорости реакции.

- 1) понижение концентрации реагентов 4) увеличение времени протекания реакции
 2) повышение температуры 5) измельчение твёрдого реагента
 3) введение ингибитора

Ответ:

--	--

21

Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления хлора в нём.

Формула вещества

- A) KClO_4
 Б) KCl
 B) HClO_3
 Г) KClO

Степень окисления хлора

- 1) Cl^0
 2) Cl^{VII}
 3) Cl^{I}
 4) $\text{Cl}^{-\text{I}}$
 5) Cl^{V}
 6) Cl^{III}

Ответ:

А	Б	B	Г

22

Установите соответствие между названием вещества и продуктом, который образуется на аноде в результате электролиза его водного раствора.

Название вещества

- A) нитрат меди
 Б) хлорид кальция
 B) гидроксид калия
 Г) ортофосфат натрия

Продукт на аноде

- 1) водород
 2) кислород
 3) диоксид азота
 4) фосфор
 5) медь
 6) хлор

Ответ:

А	Б	B	Г

23

Установите соответствие между названием соли и её способностью к гидролизу.

Название соли

- A) сульфат натрия
 Б) карбонат калия
 B) гидросульфит кальция
 Г) хлорид аммония

Способность соли к гидролизу

- 1) гидролиз по катиону
 2) гидролиз по аниону
 3) гидролиз по катиону и аниону
 4) гидролизу не подвергается

Ответ:

А	Б	B	Г

24

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

Уравнение реакции

- A) $\text{SO}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{SO}_2\text{Cl}_2(\text{г})$
 Б) $2\text{NO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{г})$
 B) $2\text{NO}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{г})$
 Г) $\text{H}_2(\text{г}) + \text{I}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{г})$

Направление смещения химического равновесия

- 1) смещается в сторону продуктов реакции
 2) смещается в сторону исходных веществ
 3) не происходит смещения равновесия

Ответ:

А	Б	B	Г

25

Установите соответствие между формулами веществ и реагентом, с помощью которого их можно различить.

Формулы веществ

- A) NaCl и Na_2S
 Б) NaSO_4 и NaCl
 B) CuCl_2 и $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
 Г) NaI и NaCl

Реагент

- 1) KOH
 2) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
 3) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
 4) NH_4NO_3
 5) BaSO_4

Ответ:

А	Б	B	Г

26

Установите соответствие между веществом и областью его применения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

		Вещество	Область применения
Ответ:		А) азот	1) получение капрона
		Б) пропан	2) в качестве топлива
		В) изопрен	3) получение каучука
		Г) пропилен	4) создание инертной атмосферы
			5) получение пластмасс

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответом к заданиям 27-29 является число. Запишите это число в поле ответа в тексте работы, соблюдая при этом указанную степень точности. Затем перенесите это число в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

27

Вычислите массовую долю (%) хлорида калия в растворе, полученном при смешении 250 г 10%-ного и 750 г 35%-ного растворов. (Запишите целое число.)

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

28

Согласно термохимическому уравнению реакции $C + O_2 = CO_2 + 393 \text{ кДж}$, при сжигании угля выделилось 1179 кДж теплоты. Какой объём (л, н.у.) кислорода затрачен? (Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

29

Вычислите массу (г) воды, необходимой для полного гидролиза 162 г крахмала. (Запишите целое число.)

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

Часть 2

Для записи ответов на задания 30-35 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Запишите сначала номер задания (30, 31 и т.д.), а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и подробно.

Для выполнения заданий 30, 31 используйте следующий перечень веществ: сульфид свинца, гидрокарбонат калия, пероксид водорода, сульфат бария, соляная кислота (разб.). Допустимо использование водных растворов веществ.

30

Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция, и запишите уравнение этой реакции. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

31

Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения этой реакции.

32

Даны вещества: гидроксид кальция, диоксид углерода, карбонат натрия, нитрат аммония. Напишите уравнения четырёх возможных реакций между этими веществами в водном растворе.

33

Составьте уравнения реакций, отвечающих схеме превращений:



34

Определите массу соли, образовавшейся при взаимодействии 3,36 л аммиака (н.у.) с 10 мл 20%-ной серной кислоты (плотность 1,070 г/мл).

35

При межмолекулярной дегидратации 30 г одноатомного спирта выделилось 4,5 г воды. Определите формулу исходного спирта, если известно, что в его молекуле имеются две метиленовые группы.

ВАРИАНТ 5

Часть 1

Ответом к заданиям 1-26 является последовательность цифр. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Последовательность цифр записывайте без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Цифры в ответах на задания 5, 10-12, 18, 19, 22-26 могут повторяться.

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

1) скандий 2) кальций 3) натрий 4) калий 5) литий

1

Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии имеют на внешнем энергетическом уровне один электрон.

Ответ:

2

Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их радиуса.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

3

Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют степень окисления +1.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

4

Из предложенного перечня выберите два типа связи, осуществляемой за счет общей пары электронов.

1) ионная 3) ковалентная полярная 5) ковалентная неполярная
2) водородная 4) металлическая

Ответ:

5

Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

	Формула вещества	Класс/группа						
Ответ: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>	А	Б	В				А) CO	1) оксид амфотерный
	А	Б	В					
	Б) NO	2) оксид кислотный						
В) BeO	3) оксид несолеобразующий							
		4) оксид основный						

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

6

Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, с каждым из которых железо реагирует без нагревания.

1) хлор 4) разбавленная соляная кислота
2) концентрированная серная кислота 5) оксид алюминия
3) концентрированная азотная кислота

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

7

В пробирку с раствором соли X добавили несколько капель раствора вещества Y. В результате реакции наблюдали выпадение осадка. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

- 1) серная кислота 3) сульфид натрия 5) хлорид алюминия
2) сероводород 4) сульфат натрия

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

	X	Y
Ответ:		

8

Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Название вещества

Реагенты

- А) сера 1) H_3PO_4 (p-p), BaCl_2 , CuO
Б) диоксид азота 2) Mg , H_2O , KOH
В) гидроксид бериллия 3) H_2 , Cl_2 , O_2
Г) бромид бериллия (p-p) 4) NaOH , HCl , NaHSO_4 (p-p)
5) AgNO_3 , Na_3PO_4 , Cl_2

Ответ:

А	Б	В	Г

9

Установите соответствие между формулой вещества и продуктами его реакции с разбавленной серной кислотой.

Формула вещества

Продукты реакции

- А) CaC_2 1) сульфат аммония
Б) CaCO_3 2) азот, вода, диоксид серы
В) Ca 3) сульфат кальция, вода, диоксид углерода
Г) NH_3 4) сульфат кальция, ацетилен
5) сульфат кальция, водород
6) сульфат кальция, вода, диоксид серы

Ответ:

А	Б	В	Г

10

В схеме превращений: $\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{KMnO}_4} \text{X} \xrightarrow{\text{Y}} \text{OF}_2$ веществами «X» и «Y» являются
1) H_2O 2) KF 3) K_2O_2 4) O_2 5) F_2

Запишите в таблицу номера выбранных веществ.

	X	Y
Ответ:		

11

Установите соответствие между формулой вещества и его названием.

Формула вещества

Название вещества

- А) $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ 1) сахароза
Б) $\text{HC(O)OC}_2\text{H}_5$ 2) этилформиат
В) $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_4$ 3) дезоксирибоза
Г) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 4) метилацетат
5) рибоза
6) глюкоза

Ответ:

А	Б	В	Г

12

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются структурными изомерами гексана.

- 1) 2,3-диметилбутан 3) циклогексан 5) 2-метилпентан
2) 2,3-диметил-1-бутен 4) метилциклопентан

Ответ:

--	--

13

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые НЕ вступают в реакции присоединения.

- 1) пропин 2) пропан 3) этилен 4) ацетилен 5) этан

Ответ:

--	--

14

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые реагируют с гидроксидом меди(II).

- 1) этанол 2) фенол 3) метанол 4) глицерин 5) формальдегид

Ответ:

15

Из предложенного перечня выберите два реагента/набора реагентов, при воздействии которых наблюдаются цветные реакции белков.

- 1) гидроксид натрия и сульфат меди
2) аммиачный раствор оксида серебра
3) гидроксид натрия и сульфат магния
4) гидроксид натрия и сульфат цинка
5) концентрированная азотная кислота

Ответ:

16

Установите соответствие между химической реакцией и механизмом ее протекания

Реакция

Механизм протекания

- А) взаимодействие брома с бензолом
Б) полимеризация этена
В) взаимодействие бромоводорода с этеном
Г) бромирование этана

- 1) радикальный
2) электрофильное замещение
3) электрофильное присоединение
4) нуклеофильное замещение
5) нуклеофильное присоединение

Ответ:

А	Б	В	Г

17

Установите соответствие между реагирующими веществами и углеродсодержащим продуктом, который образуется при взаимодействии этих веществ.

Реагирующие вещества

Продукт взаимодействия

- А) этанол и хлороводород
Б) метанол и кислород
В) муравьиная кислота и метанол
Г) этанол и натрий

- 1) метилформиат
2) бутан
3) этилат натрия
4) дихлорэтан
5) формальдегид
6) хлорэтан

Ответ:

А	Б	В	Г

18

В схеме превращений $\text{метанол} \rightarrow \text{X} \xrightarrow{\text{Y}} \text{этан}$ веществами «X» и «Y» являются

- 1) натрий 2) хлорметан 3) этилен 4) ацетилен 5) метан

Запишите в таблицу номера выбранных веществ.

X	Y

Ответ:

19

Из предложенного перечня типов реакций выберите две реакции, которые относятся к окислительно-восстановительным.

- 1) взаимодействие дихромата калия с гидроксидом калия
2) взаимодействие соляной кислоты с сульфитом калия
3) взаимодействие хлорида железа(III) с иодидом калия
4) взаимодействие азотной кислоты с гидроксидом натрия
5) взаимодействие перманганата калия с сульфитом натрия

Ответ:

20

Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые приводят к увеличению скорости реакции металлического железа с газообразной водой.

- 1) введение дополнительного количества железа
2) повышение температуры
3) введение ингибитора
4) увеличение времени протекания реакции
5) измельчение твёрдого железа

Ответ:

21

Установите соответствие между формулами реагентов и изменением степени окисления окислителя.

Реагенты

- А) $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{SO}_3 =$
 Б) $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_3 =$
 В) $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{MnSO}_4 =$
 Г) $\text{KMnO}_4 + \text{KOH} + \text{Na}_2\text{SO}_3 =$

Изменение степени окисления окислителя

- 1) $\text{Mn}^{\text{VII}} \rightarrow \text{Mn}^{\text{IV}}$
 2) $\text{Mn}^{\text{VII}} \rightarrow \text{Mn}^{\text{VI}}$
 3) $\text{Mn}^{\text{VII}} \rightarrow \text{Mn}^{\text{II}}$
 4) $\text{Mn}^{\text{II}} \rightarrow \text{Mn}^{\text{IV}}$
 5) $\text{K}^{\text{I}} \rightarrow \text{K}^0$
 6) $\text{S}^{\text{VI}} \rightarrow \text{S}^{\text{IV}}$

Ответ:

А	Б	В	Г

22

Установите соответствие между названием вещества и продуктом, который образуется на катоде в результате электролиза его водного раствора.

Название вещества

- А) гидроксид кальция
 Б) сульфат меди
 В) гидроксид калия
 Г) нитрат цинка

Продукт на катоде

- 1) Ca
 2) Cu
 3) K
 4) Zn
 5) H_2
 6) O_2

Ответ:

А	Б	В	Г

23

Установите соответствие между названием вещества и средой его водного раствора.

Название вещества

- А) сульфит калия
 Б) гидросульфид рубидия
 В) нитрат аммония
 Г) сероводород

Среда водного раствора

- 1) нейтральная
 2) кислотная
 3) щелочная

Ответ:

А	Б	В	Г

24

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

Уравнение реакции

- А) $\text{SO}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{SO}_2\text{Cl}_2(\text{г})$
 Б) $2\text{NO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{г})$
 В) $2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{г})$
 Г) $2\text{Fe}(\text{т}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г})$

Направление смещения химического равновесия

- 1) смещается в сторону продуктов реакции
 2) смещается в сторону исходных веществ
 3) не происходит смещения равновесия

Ответ:

А	Б	В	Г

25

Установите соответствие между формулами веществ и реагентом, с помощью которого их можно различить.

Формулы веществ

- А) NaCl и LiCl
 Б) KOH и KBr
 В) NH_4NO_3 и KNO_3
 Г) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ и $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$

Реагент

- 1) KF
 2) H_2O
 3) H_2SO_4 (разб.)
 4) лакмус
 5) NaOH

Ответ:

А	Б	В	Г

26

Установите соответствие между химическим процессом и катализатором, применяемым в этом процессе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Химический процесс

- А) реакция Кучерова
 Б) хлорирование бензола
 В) гидратация алкенов
 Г) гидрирование алкенов

Катализатор

- 1) FeCl_3
 2) H_2SO_4 или H_3PO_4 , 300 °C
 3) Ni
 4) HgSO_4 , H_2SO_4

Ответ:

А	Б	В	Г

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.
 Перенесите записанные цифры в ответ.

Ответом к заданиям 27-29 является число. Запишите это число в поле ответа в тексте работы, соблюдая при этом указанную степень точности. Затем перенесите это число в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

27

Вычислите массу (г) воды, которую необходимо добавить к рассчитанному количеству кальция для получения 50 г 0,74%-го раствора гидроксида кальция. (Запишите число с точностью до сотых.)

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--

28

Теплота образования 1 моль воды равна 242 кДж. Какое количество водорода (моль) сгорело, если количество выделившейся теплоты равно 484 кДж? (Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--

29

Рассчитайте объём (л, н.у.) монооксида углерода, образовавшегося в реакции углерода с 80 г кислорода. (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

Часть 2

Для записи ответов на задания 30-35 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Запишите сначала номер задания (30, 31 и т.д.), а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и подробно.

Для выполнения заданий 30, 31 используйте следующий перечень веществ: пероксид водорода, серная кислота (разб.), иодид калия, сульфат бария, гидроксид калия. Допустимо использование водных растворов веществ.

30

Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция, и запишите уравнение этой реакции. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

31

Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения этой реакции.

32

Даны вещества: гидроксид натрия, хлор, азотная кислота, карбонат аммония. Напишите уравнения четырёх возможных реакций между этими веществами.

33

Составьте уравнения реакций, отвечающих схеме превращений:

хлорэтан → этанол → уксусная кислота → пентилацетат → этилацетат

34

Образец доломита массой 10,4 г поместили в сосуд с 200 мл 20%-ной серной кислоты (плотностью 1,14 г/мл). Выделилось 4,48 л газа (н.у.). Рассчитайте массовую долю $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ в образце.

35

В соединении углерода с водородом массовая доля углерода равна 92,3%. Плотность этого соединения по воздуху равна 0,90. Определите молекулярную формулу соединения.