

ЕГЭ-2017

Е.В. Савинкина, О.Г. Живейнова

ХИМИЯ

50

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

УДК 373:54
ББК 247я721
С13

- Савинкина, Елена Владимировна.**
С13 ЕГЭ—2017 : Химия : 50 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к единому государственному экзамену / Е.В. Савинкина, О.Г. Живейнова. — Москва : Издательство АСТ, 2016. — 319, [1] с. — (ЕГЭ—2017. Большой сборник тренировочных вариантов).

ISBN 978-5-17-096586-1 (ООО «Издательство АСТ»)

Внимание школьников и абитуриентов впервые предлагается пособие для подготовки к ЕГЭ, которое содержит 50 вариантов тренировочных 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 978-5-17-096586-1 (ООО «Издательство АСТ»)

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

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

Внимание 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».

Включённые в сборник варианты соответствуют структуре варианта ЕГЭ по химии 2015 г., каждый из которых включает 40 заданий, различающихся по содержанию и степени сложности. 1–26 — задания базового уровня сложности, с кратким ответом; 27–35 — задания повышенного уровня сложности, с кратким ответом; 36–40 — задания высокого уровня сложности, с развёрнутым ответом.

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 1–23 является одна цифра или последовательность цифр, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1

Для элемента, атом которого имеет электронную формулу $[\text{Ne}]3s^23p^5$, число валентных электронов и номер периода, в котором расположен данный элемент в Периодической системе, равны соответственно

- 1) 5 и 3 2) 7 и 3 3) 5 и 2 4) 2 и 3

Ответ:

2

Наибольший радиус из перечисленных элементов имеет атом

- 1) бора 2) кислорода 3) фтора 4) лития

Ответ:

3

Ковалентные неполярные связи имеются в молекуле

- 1) HCl 2) Br_2 3) H_2O 4) CO_2

Ответ:

4

В катионе аммония степень окисления азота равна

- 1) +III 2) –III 3) –IV 4) +IV

Ответ:

5

Кристаллическая решетка хлорида натрия

- 1) ионная 2) атомная 3) молекулярная 4) металлическая

Ответ:

6

Из перечисленных веществ выберите три вещества, которые являются амфотерными оксидами

- 1) оксид алюминия 3) диоксид кремния 5) оксид цинка
2) диоксид углерода 4) оксид магния 6) оксид хрома(III)

Запишите цифры, под которыми они указаны.

Ответ:

7

Не реагирует с жидкой водой

- 1) натрий 2) магний 3) хлор 4) углерод

Ответ:

8

Оксиды щелочноземельных элементов (Э) имеют состав

- 1) ЭО 2) Э₂O 3) ЭO₂ 4) Э₂O₃

Ответ:

9

Кремниевая кислота в водном растворе

- 1) реагирует с HCl и с NaOH
2) реагирует с HCl и не реагирует с NaOH
3) реагирует только с NaOH и не реагирует с HCl
4) не реагирует с HCl и с NaOH

Ответ:

10

Карбонат кальция реагирует с раствором каждого из двух веществ:

- 1) H_2SO_4 и NaOH 2) NaCl и CuSO_4 3) HCl и CH_3COOH 4) NaHCO_3 и HNO_3

Ответ:

11

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

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

Запишите в таблицу номера выбранных веществ.

X	Y
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ответ:

12

Изомерия для указанных соединений $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ и $\text{CH}_3\text{-}\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{-CH}_2\text{-OH}$

относится к

- 1) изомерии углеродной цепи
2) изомерии положения кратной связи
3) изомерии положения функциональной группы
4) пространственной изомерии

Ответ:

13

При взаимодействии алкена и бромной воды наблюдается

- 1) появление окраски 3) выпадение осадка
2) обесцвечивание раствора 4) выделение газа

Ответ:

14

В уравнении реакции



сумма коэффициентов равна

- 1) 4 2) 5 3) 6 4) 7

Ответ:

15

При гидролизе пропилформиата образуется спирт и

- 1) муравьиная кислота 3) пропионовая кислота
2) уксусная кислота 4) масляная кислота

Ответ:

16

В результате реакции $\text{CH}_3\text{CHClCH}_3 + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$ образуется

- 1) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ 2) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 3) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ 4) $(\text{CH}_3)_2\text{CH-O-CH}(\text{CH}_3)_2$

Ответ:

17

Этиламин может взаимодействовать с

- 1) пропаном 2) хлорметаном 3) гидроксидом натрия 4) хлоридом калия

Ответ:

18

В схеме превращений $\text{C}_6\text{H}_2(\text{OH})(\text{NO}_2)_3 \leftarrow \text{X} \xrightarrow{\text{Y}} \text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$ веществами X и Y являются

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

Запишите в таблицу номера выбранных веществ.

X	Y
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ответ:

19

Реакция, уравнение которой $\text{CaO} + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$, относится к реакциям

- 1) разложения 2) соединения 3) замещения 4) обмена

Ответ:

20

За 10 секунд в реакторе объёмом 100 литров из простых веществ образовалось 10,2 г сероводорода. Скорость реакции ($\text{моль} \cdot \text{л}^{-1} \cdot \text{с}^{-1}$) равна

- 1) 0,0001 2) 0,0002 3) 0,0003 4) 0,0006

Ответ:

21

Наибольшее количество нитрат-ионов образуется в растворе при диссоциации 1 моль

- 1) нитрата натрия
2) нитрата меди(II)
3) нитрата алюминия
4) нитрата кальция

Ответ:

22

Реакция между дигидрофосфатом кальция и соляной кислотой протекает практически до конца, так как в результате образуется

- 1) газ и малодиссоциирующее вещество
2) малодиссоциирующее вещество
3) газ
4) осадок

Ответ:

23

Одинаковую реакцию среды имеют растворы хлорида цинка и

- 1) хлорида кальция
2) нитрата натрия
3) сульфата алюминия
4) ацетата натрия

Ответ:

Ответом к заданиям 24–26 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.

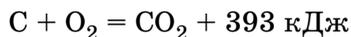
24

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:

25

В результате реакции, термохимическое уравнение которой



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

Ответ:

26

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

Ответ:

В заданиях 27–35 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Получившуюся последовательность цифр перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Цифры в ответе могут повторяться.

27

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

Формула вещества

- A) LiOH
B) HIO₃
B) 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

28

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) $\text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$
 2) $\text{FeSO}_4 + \text{H}_2$
 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

29

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

Формула соли

- А) CuSO_4
 Б) AgNO_3
 В) K_2S
 Г) NaOH

Продукт на катоде

- 1) водород
 2) кислород
 3) металл
 4) аммиак
 5) сера
 6) диоксид азот

Ответ:

А	Б	В	Г

30

Установите соответствие между названием соли и типом гидролиза этой соли.

Название соли

- А) ортофосфат натрия
 Б) гидрокарбонат кальция
 В) карбонат аммония
 Г) нитрат цинка

Тип гидролиза

- 1) по катиону
 2) по аниону
 3) по катиону и аниону
 4) гидролиз отсутствует

Ответ:

А	Б	В	Г

31

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

Исходные вещества

- А) гидрокарбонат натрия + уксусная кислота
 Б) гидрокарбонат натрия + соляная кислота
 В) гидрокарбонат натрия + гидроксид бария
 Г) гидрокарбонат натрия + гидроксид натрия

Ионные уравнения

- 1) $\text{HCO}_3^- + \text{CH}_3\text{COOH} = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CH}_3\text{COO}^-$
 2) $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 3) $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$
 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

32

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

Уравнение реакции

- А) $\text{H}_2\text{S}(\text{г}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{г}) + \text{S}(\text{г})$
 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) $\text{H}_2(\text{г}) + \text{I}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{г})$

Направление смещения химического равновесия

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

Ответ:

А	Б	В	Г

33

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

34

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

Формула 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

35

Установите соответствие между реagenтами 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

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

Часть 2

Для записи ответов на задания 36–40 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (36, 37 и т.д.), а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

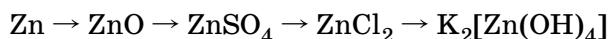
36

Составьте уравнение реакции, используя метод электронного баланса:



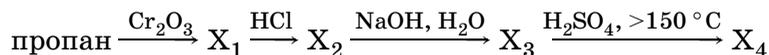
37

Составьте уравнения реакций, отвечающих схеме превращений:



38

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



39

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 ($\rho = 1,1$ г/мл), израсходованного на поглощение образовавшегося газа.

40

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 1–23 является одна цифра или последовательность цифр, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1

Одинаковое число электронов содержат частицы

- 1) Al^{3+} и N^{3-} 2) Ca^{2+} и F^- 3) S^0 и Cl^- 4) N^{3-} и P^{3-}

Ответ:

2

В ряду элементов $\text{Na} \rightarrow \text{Mg} \rightarrow \text{Al} \rightarrow \text{Si}$

- 1) уменьшаются радиусы атомов
2) уменьшается число протонов в ядрах атомов
3) уменьшается электроотрицательность
4) уменьшается высшая степень окисления атомов

Ответ:

3

В ряду $\text{CH}_3-\text{CH}_3 \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}_2 \rightarrow \text{CH}\equiv\text{CH}$

- 1) уменьшаются углы между связями 3) уменьшается прочность связи
2) уменьшается кратность связи 4) уменьшается длина связи

Ответ:

4

Наибольшую степень окисления сера проявляет в соединении:

- 1) FeS_2 2) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 3) FeS 4) S_8

Ответ:

5

Самым мягким веществом является

- 1) диоксид кремния 2) алмаз 3) графит 4) оксид алюминия

Ответ:

6

Из перечисленных веществ выберите три вещества, которые являются несолеобразующими оксидами:

- 1) CO 2) NO 3) BeO 4) ZnO 5) SiO 6) BaO

Запишите цифры, под которыми они указаны.

Ответ:

7

Не вытесняет водород из кислот

- 1) Fe 2) Cr 3) Zn 4) Cu

Ответ:

8

Какой оксид реагирует с раствором HCl , но не реагирует с раствором NaOH ?

- 1) CO 2) ZnO 3) P_2O_5 4) CaO

Ответ:

9

С избытком гидроксида натрия в его концентрированном растворе реагирует

- 1) $\text{Zn}(\text{OH})_2$ 2) H_2 3) CO 4) MgO

Ответ:

10

Получение кислой соли возможно при реакции

- 1) NaOH и $\text{Zn}(\text{OH})_2$ 2) NaOH и HBr 3) HCl и Fe 4) NaOH и H_2SO_4

Ответ:

11

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

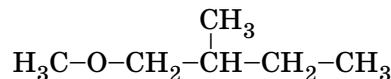
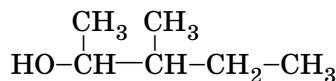
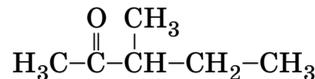
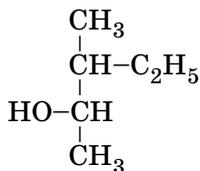
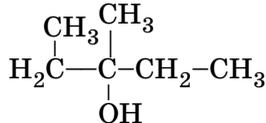
Запишите в таблицу номера выбранных веществ.

X	Y
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ответ:

12

Число соединений, изображенных формулами



равно:

1) 2

2) 3

3) 4

4) 5

Ответ:

13

В отличие от бутана, циклобутан вступает в реакцию

1) дегидрирования 2) гидрирования 3) горения в кислороде 4) этерификации

Ответ:

14

Свежеосаждённый гидроксид меди(II) реагирует с

1) пропанолом 2) этиленгликолем 3) этиловым спиртом 4) диэтиловым эфиром

Ответ:

15

Гидролизу в кислой среде подвергаются следующие пары соединений:

1) сахароза и этиловый эфир уксусной кислоты 3) фруктоза и ацетат натрия
2) глюкоза и диэтиловый эфир 4) глицерин и ацетальдегид

Ответ:

16

Пропанол-1 может образоваться в результате реакции

1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{Cr}_2\text{O}_3}$ 3) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Pt, Pd}}$
2) $\text{CH}_3\text{CHClCH}_3 + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$ 4) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_3\text{PO}_4}$

Ответ:

17

Окисления глюкозы не происходит при действии на нее

1) уксусной кислоты
2) оксида серебра(I) (аммиачный раствор)
3) кислорода
4) гидроксида меди(II) (аммиачный раствор)

Ответ:

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) $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_3$ 3) $\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{OH}$ 4) CH_3-CH_3 5) H_2O

Запишите в таблицу номера выбранных веществ.

X	Y
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ответ:

19

Реакциями присоединения являются обе реакции пары:

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

Ответ:

28

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

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

Ответ:

А	Б	В	Г

29

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

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

Ответ:

А	Б	В	Г

30

Установите соответствие между названием вещества и средой его водного раствора.

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

Ответ:

А	Б	В	Г

31

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

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

Ответ:

А	Б	В	Г

32

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

	Уравнение реакции	Направление смещения химического равновесия
	А) $\text{SO}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{SO}_2\text{Cl}_2(\text{г})$	1) смещается в сторону продуктов реакции
	Б) $\text{SO}_3(\text{г}) + \text{NO}(\text{г}) \rightleftharpoons \text{SO}_2(\text{г}) + \text{NO}_2(\text{г})$	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

33

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

Формула вещества

- А) $Zn(OH)Cl$
 Б) $(NH_4)HSO_4$
 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

34

Установите соответствие между реагентами и названием реакции

Реагенты

- А) этен и вода
 Б) этен и бромоводород
 В) этен и водород
 Г) этен и бром

Название реакции

- 1) гидрирование
 2) гидрогалогенирование
 3) полимеризация
 4) гидратация
 5) галогенирование
 6) дегидрирование

Ответ:

А	Б	В	Г

35

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

Реагенты

- А) фенол и гидроксид натрия
 Б) фенол и бромная вода
 В) фенол и концентрированная азотная кислота
 Г) фенол и натрий

Продукты

- 1) 2,4,6-трибромфенол и бромоводород
 2) 2,4,6-тринитрофенол и вода
 3) 3-бромфенол и бромоводород
 4) 3-нитрофенол и вода
 5) фенолят натрия и водород
 6) фенолят натрия и вода

Ответ:

А	Б	В	Г

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

Часть 2

Для записи ответов на задания 36–40 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (36, 37 и т.д.), а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

36

Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:
 перманганат калия + сульфит калия + вода = диоксид марганца + ...
 Укажите окислитель и восстановитель.

37

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

38

Составьте схемы реакций, отвечающих превращениям:

этан → хлорэтан → этанол → уксусная кислота → хлоруксусная кислота →
 → аминоксусная кислота.

39

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.)

40

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.

ВАРИАНТ 3

Часть 1

Ответом к заданиям 1–23 является одна цифра или последовательность цифр, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1 Трёхзарядному катиону элемента, находящегося в 3 периоде, IIIA-группе, соответствует электронная конфигурация атома

- 1) неона 2) аргона 3) криптона 4) серы

Ответ:

2 В порядке возрастания атомного радиуса химические элементы расположены в ряду:

- 1) железо, хлор, фтор, натрий 3) фтор, хлор, бром, иод
2) фосфор, сера, хлор, аргон 4) натрий, магний, алюминий, кремний

Ответ:

3 Только ковалентные связи имеются в соединении:

- 1) гидроксид бария 3) оксид кальция
2) серная кислота 4) хлорид аммония

Ответ:

4 Одинаковые степени окисления в водородных соединениях могут иметь

- 1) углерод и сера 3) кислород и магний
2) азот и алюминий 4) фтор и натрий

Ответ:

5 Молекулярную кристаллическую решетку имеет

- 1) хлорид калия 2) литий 3) оксид магния 4) водород

Ответ:

6 Из перечисленных веществ выберите три вещества, которые являются амфотерными гидроксидами

- 1) $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 2) $\text{Zn}(\text{OH})_2$ 3) H_2CO_3 4) NaOH 5) $\text{Al}(\text{OH})_3$ 6) $\text{Mg}(\text{OH})_2$

Запишите цифры, под которыми они указаны.

Ответ:

7 Верны ли следующие суждения о восстановительных свойствах меди?

А. Медь окисляется хлором.

Б. Медь восстанавливает железо из сульфата железа.

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

Ответ:

8 С водой реагирует каждое из двух веществ:

- 1) CaO , NO_2 2) SiO_2 , SO_2 3) Al_2O_3 , MgO 4) CO , P_2O_5

Ответ:

9 Гидроксид калия взаимодействует с каждым из двух веществ:

- 1) $\text{Mg}(\text{OH})_2$ и HCl 3) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ и HNO_3
2) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и H_2SO_4 4) $\text{Zn}(\text{OH})_2$ и H_3PO_4

Ответ:

10 Хлорид бария в водном растворе взаимодействует с

- 1) сульфатом алюминия 3) гидрокарбонатом калия
2) гидроксидом натрия 4) нитратом аммония

Ответ: