

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

ЕГЭ-2019



Е. В. САВИНКИНА, О. Г. ЖИВЕЙНОВА

ХИМИЯ

**10 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

10

**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 : 10 тренировочных вариантов экза-
менационных работ для подготовки к единому государ-
ственному экзамену / Е.В. Савинкина, О.Г. Живейнова. —
Москва : Издательство АСТ, 2018. — 71, [1] с. — (ЕГЭ–2019.
Это будет на экзамене).

ISBN 978-5-17-108676-3

Вниманию школьников и абитуриентов впервые предлагается
пособие для подготовки к ЕГЭ, которое содержит 10 вариантов тре-
нировочных экзаменационных работ.

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 978-5-17-108676-3

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

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4	Вариант 6	30
Вариант 1	5	Вариант 7	35
Вариант 2	10	Вариант 8	40
Вариант 3	15	Вариант 9	46
Вариант 4	20	Вариант 10	52
Вариант 5	25	Ответы	58

ПРЕДИСЛОВИЕ

Вниманию школьников и абитуриентов предлагается новое учебное пособие для подготовки к ЕГЭ по химии, которое содержит 10 тренировочных вариантов типовых экзаменационных работ. 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) натрий 2) сера 3) бром 4) фтор 5) магний

1 Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии имеют на внешнем энергетическом уровне 7 электронов.

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 увеличения первой энергии ионизации. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

--	--	--

3 Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления +7.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

--	--

4 Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых реализуется и ионная, и ковалентная полярная химическая связь.

1) гидроксид бария 3) кислород 5) хлорид аммония
2) серная кислота 4) аммиак

Ответ:

--	--

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

	Формула вещества	Класс/группа						
Ответ: <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;">А</td><td style="width: 20px; height: 20px;">Б</td><td style="width: 20px; height: 20px;">В</td></tr><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table>	А	Б	В				А) KHSO_3	1) соль основная
	А	Б	В					
Б) Na_2HPO_4	2) гидроксид амфотерный							
В) Na_3PO_4	3) соль средняя							
		4) соль кислая						

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

6 Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, которые реагируют со щелочью в водном растворе.

1) магний 2) алюминий 3) стронций 4) цинк 5) кальций

Ответ:

--	--

7 В пробирку с раствором соли X добавили раствор вещества Y. В результате реакции наблюдали выделение газа. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

1) карбонат калия 3) уксусная кислота 5) гидроксид натрия
2) гидроортофосфат натрия 4) хлорат натрия

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

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

- А) оксид бария
Б) хлороводородная кислота
В) гидроксид натрия
Г) сульфат меди(II)

Реагенты

- 1) гидроксид натрия, сероводород, хлорид бария
2) натрий, хром, железо
3) вода, хлороводород, азотная кислота
4) ортофосфорная кислота, хлорид бария, оксид меди(II)
5) гидроксид алюминия, серная кислота, нитрат меди(II)

Ответ:

А	Б	В	Г

9

Установите соответствие между реагентами и продуктами, преимущественно образующимися в ходе реакции, протекающей в водном растворе.

Реагенты

- А) медь и азотная кислота (разб.)
Б) медь и азотная кислота (конц.)
В) оксид меди(II) и азотная кислота
Г) гидроксид меди(II) и азотная кислота

Продукты

- 1) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2$
2) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
3) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
4) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
5) $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{NO}$
6) $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{NO}_2$

Ответ:

А	Б	В	Г

10

В схеме превращений $\text{Fe} \xrightarrow{\text{X}} \text{FeCl}_3 \xrightarrow{\text{Y}} \text{Fe}(\text{OH})_3$ веществами «X» и «Y» являются:
1) Cl_2 2) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 3) $\text{CuCl}_2(\text{p-p})$ 4) $\text{NaOH}(\text{p-p})$ 5) HCl

Запишите в таблицу номера выбранных веществ.

Ответ:

X	Y

11

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

Формула вещества

- А) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$
Б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
В) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$
Г) $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{O}-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$

Класс органических соединений

- 1) углеводороды
2) спирты
3) простые эфиры
4) сложные эфиры
5) карбоновые кислоты
6) альдегиды

Ответ:

А	Б	В	Г

12

Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых присутствуют и первичные и вторичные атомы углерода.

- 1) этан 2) изобутан 3) гексен-2 4) 2,3-диметилбутан 5) пропан

Ответ:

--	--

13

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми взаимодействует этан.

- 1) галогеноводороды 3) перманганат калия 5) азотная кислота
2) галогены 4) водород

Ответ:

--	--

14

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми НЕ взаимодействуют спирты.

- 1) кислоты 3) металлы 5) карбонаты металлов
2) щелочи 4) кислород

Ответ:

--	--

22

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

Формула соли		Продукт на катоде
Ответ:	А) KCl	1) металл
	Б) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$	2) водород
	В) Na_2S	3) кислород
	Г) AgNO_3	4) галоген
		5) азот
		6) сера

23

Установите соответствие между названием вещества и средой его водного раствора

Название вещества		Тип гидролиза
Ответ:	А) хлорид марганца(II)	1) кислотная
	Б) карбонат калия	2) щелочная
	В) сульфат цезия	3) нейтральная
	Г) гидроксид натрия	4) определить невозможно

24

Установите соответствие между уравнением химической реакции и условием смещения химического равновесия влево.

Уравнение реакции		Условие смещения химического равновесия влево
Ответ:	А) $\text{SO}_2(\text{r}) + \text{NO}_2(\text{r}) \rightleftharpoons \text{SO}_3(\text{r}) + \text{NO}(\text{r}) - Q$	1) использование ингибитора
	Б) $2\text{NO}(\text{r}) + \text{Cl}_2(\text{r}) \rightleftharpoons 2(\text{NO})\text{Cl}(\text{r}) + Q$	2) повышение давления
	В) $\text{N}_2(\text{r}) + 3\text{H}_2(\text{r}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{r}) + Q$	3) повышение температуры
	Г) $\text{H}_2(\text{r}) + \text{Cl}_2(\text{r}) \rightleftharpoons 2\text{HCl}(\text{r}) + Q$	4) повышение концентрации NO
		5) повышение концентрации хлора
		6) повышение концентрации водорода

25

Установите соответствие между названием вещества и реагентом для его обнаружения.

Название вещества		Реагент
Ответ:	А) этин	1) Ag_2O , аммиачный раствор
	Б) пропаналь	2) Na_2SO_4
	В) стеарат натрия	3) NaHCO_3
	Г) этановая кислота	4) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
		5) H_2SO_4
		6) NaCl

26

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

Вещество		Область применения
Ответ:	А) CO	1) в качестве хладагента
	Б) SO_2	2) в качестве растворителя
	В) NO	3) производство азотной кислоты
	Г) CO_2	4) производство серной кислоты
		5) производство метанола

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 пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

27

Определите массу воды (г), которую надо добавить к 50 мл серной кислоты с массовой долей 90% (плотность 1,8 г/мл), чтобы получить 9%-ный раствор. (Запишите число с точностью до целого).

Ответ:

28

Вычислите объём (л) кислорода, необходимого для полного сжигания 33,6 л (н.у.) метана. (Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ:

29

Определите объём (л, н.у.) продукта, полученного при взаимодействии 4,0 л азота и 9,0 л водорода. (Ответ приведите 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: сульфит бария, нитрат калия, медь, диоксид серы, иодат натрия. 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 ионные уравнения этой реакции.

32

Через раствор гидроксида калия пропустили сначала недостаточное, а затем избыточное количество углекислого газа. Полученную соль обработали разбавленной азотной кислотой. Полученный раствор выпарили досуха, а остаток прокалили. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

33

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



34

Какой объём воды (л) необходимо прибавить к 0,5 л 25%-го раствора гидроксида калия (плотность 1,25 г/мл), чтобы получить 5%-й раствор?

35

Определите молекулярную формулу газа, если он состоит из 80% углерода и 20% водорода, а масса 2 л этого газа равна 2,68 г.

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 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) натрий 2) алюминий 3) фосфор 4) германий 5) калий

1

Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии имеют на внешнем энергетическом уровне 1 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 увеличения радиуса атома.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

--	--	--

3

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

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

--	--

4

Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых имеются не только ковалентные химические связи.

1) вода 3) аммиак 5) сульфат натрия
2) хлорид аммония 4) метан

Ответ:

--	--

5

Установите соответствие между формулой неорганического соединения и классом/группой веществ, к которому(-ой) оно относится.

Формула соединения

А) $\text{Cu}(\text{OH})\text{Cl}$
Б) SiO_2
В) $\text{Sr}(\text{OH})_2$
Г) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$

Класс/группа

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

Ответ:

А	Б	В	Г

6

Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, которые реагируют со щелочью в водном растворе.

1) цинк 2) алюминий 3) азот 4) калий 5) медь

Ответ:

--	--

7

В пробирку с твердой солью X добавили раствор вещества Y. В результате реакции наблюдали выделение газа. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

1) ортофосфат натрия 3) хлорид цинка 5) хлороводород
2) гидроксид калия 4) карбонат кальция

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

8

Установите соответствие между названием оксида и формулами веществ, с которыми он может взаимодействовать.

Название оксида
 А) оксид цинка
 Б) оксид натрия
 В) оксид серы(IV)
 Г) оксид хлора(VII)

Формулы вещества
 1) H_2O , CaO , $\text{Ba}(\text{OH})_2$
 2) H_2O , H_2SO_4 , ZnO
 3) HNO_3 , KOH , HCl
 4) Al , HBr , Si
 5) H_2 , O_2 , H_2O
 6) $\text{Mg}(\text{OH})_2$, CO , NH_3

Ответ:

А	Б	В	Г

9

Установите соответствие между реагентами и продуктами реакции, протекающей в водном растворе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Реагенты
 А) $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{разб.}) =$
 Б) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{FeSO}_4 =$
 В) $\text{FeSO}_4 + \text{HNO}_3(\text{конц.}) =$
 Г) $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{KI} =$

Продукты реакции
 1) иод, кислород, вода, сульфат калия
 2) иод, вода, сульфат калия
 3) нитрат железа(II), диоксид азота, вода
 4) нитрат железа(III), диоксид азота, вода
 5) сульфат железа(III), сульфат хрома(III), сульфат калия, вода
 6) сульфат цинка, водород

Ответ:

А	Б	В	Г

10

В схеме превращений $\text{HNO}_3 \xrightarrow{\text{X}} \text{NH}_4\text{NO}_3 \xrightarrow{\text{Y}} \text{NH}_3$ веществами «X» и «Y» являются:

- 1) хлорид аммония 3) аммиак 5) сульфат аммония
 2) вода 4) гидроксид натрия

Запишите в таблицу номера выбранных веществ.

Х	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) крахмал
 Б) стеариновая кислота
 В) этилацетат

Класс/группа
 1) аминокислоты
 2) сложные эфиры
 3) полисахариды
 4) карбоновые кислоты

Ответ:

А	Б	В

12

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются структурными изомерами бутена-1.

- 1) бутан 3) бутин-2 5) метилпропен
 2) циклобутан 4) бутадиен-1,3

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

13

Из предложенного перечня выберите два класса веществ, для которых характерна реакция полимеризации.

- 1) алканы 2) алкены 3) галогеналканы 4) арены 5) алкины

Ответ:

14

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми НЕ взаимодействует пропанол-1.

- 1) натрий 3) хлороводород 5) ацетат натрия
 2) муравьиная кислота 4) гидроксид натрия

Ответ: