

УДК 373:54
ББК 247я721
С13

Савинкина, Елена Владимировна.

С13 **ЕГЭ–2021 : Химия : 10 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к единому государственному экзамену / Е.В. Савинкина, О.Г. Живейнова. — Москва : Издательство АСТ, 2020. — 127, [1] с. — (ЕГЭ–2021. 10 вариантов).**

ISBN 978-5-17-132647-0

Внимание школьников и абитуриентов впервые предлагается пособие для подготовки к ЕГЭ, которое содержит 10 тренировочных вариантов 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 978-5-17-132647-0

© Савинкина Е.В., Живейнова О.Г., 2020
© ООО «Издательство АСТ», 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
Вариант 1	6
Вариант 2	16
Вариант 3	27
Вариант 4	37
Вариант 5	47
Вариант 6	57
Вариант 7	67
Вариант 8	77
Вариант 9	87
Вариант 10	97
Ответы	107

ПРЕДИСЛОВИЕ

Вниманию школьников и абитуриентов предлагается новое учебное пособие для подготовки к ЕГЭ по химии, которое содержит 10 тренировочных вариантов 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, различающиеся 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, изу-

читать 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. Ответ запишите 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, 8, 9, 11, 16, 17, 21–26 могут повторяться.

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов:

- | | |
|--------------|--------------|
| 1) хлор; | 4) алюминий; |
| 2) калий; | 5) фосфор. |
| 3) кислород; | |

Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

1. Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии имеют 1 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 усиления неметаллических свойств.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют только положительные степени окисления.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

4. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые имеют молекулярную кристаллическую решётку.

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 1) оксид натрия(I) | 4) оксид кальция(II) |
| 2) оксид углерода(IV) | 5) оксид серы(IV) |
| 3) оксид кремния(IV) | |

Ответ:

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

Формула соединения	Класс неорганических соединений
А) Na_2SO_3	1) кислота
Б) HNO_3	2) основание
В) Na_2SO_4	3) основной оксид
Г) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$	4) амфотерный оксид
	5) кислотный оксид
	6) соль

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

	А	Б	В	Г

6. Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, которые НЕ реагируют с натрием без нагревания.

- | | |
|----------------------------|------------|
| 1) кислород | 4) азот |
| 2) вода | 5) водород |
| 3) хлороводородная кислота | |

Ответ:

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

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| 1) карбонат кальция | 4) аммиак |
| 2) ортофосфат кальция | 5) хлороводород |
| 3) фторид кальция | |

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	Реагенты
А) оксид кальция	1) гидрокарбонат кальция, сульфат магния, хлороводород
Б) хлороводородная кислота	2) натрий, хром, железо
В) гидроксид натрия	3) серная кислота, диоксид кремния, диоксид серы
Г) карбонат натрия	4) азотная кислота, гидроксид алюминия, медь
	5) ортофосфорная кислота, хлорид бария, оксид меди(II)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г

9. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

Реагирующие вещества	Продукты взаимодействия
А) $H_2SO_4 + KOH$	1) $K_2SO_4 + H_2O$
Б) $H_2SO_3 + KOH$	2) $K_2SO_3 + H_2O$
В) $K_2SO_3 + HCl$	3) $SO_2 + H_2O + KCl$
Г) $KOH + HCl$	4) $KCl + H_2O$
	5) $KCl + K_2SO_4$
	6) $H_2SO_4 + K$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г

10. В схеме превращений вода $\xrightarrow{SO_3}$ X \xrightarrow{KOH} Y веществами «X» и «Y» являются:

- | | | |
|--------------|--------------|--------------|
| 1) K_2SO_4 | 3) K_2S | 5) H_2SO_3 |
| 2) K_2SO_3 | 4) H_2SO_4 | |

Запишите в таблицу номера выбранных ответов.

	X	Y
Ответ:	<input type="text"/>	<input type="text"/>

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	Класс/группа
А) глюкоза	1) моносахариды
Б) сахароза	2) дисахариды
В) фруктоза	3) полисахариды
	4) арены

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	А	Б	В
Ответ:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

12. Из предложенного перечня выберите два вещества, для которых возможно существование изомеров.

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------|
| 1) CH_4 | 4) C_3H_8 |
| 2) $\text{C}_2\text{H}_2\text{Cl}_2$ | 5) C_4H_{10} |
| 3) C_2H_6 | |

Ответ:

13. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми взаимодействует бензол.

- | | |
|----------------------|--------------------|
| 1) метанол | 4) хлор |
| 2) перманганат калия | 5) азотная кислота |
| 3) медь | |

Ответ:

14. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми не реагирует фенол.

- | | |
|---------------------|------------------|
| 1) натрий | 4) хлорид натрия |
| 2) гидроксид натрия | 5) ацетат натрия |
| 3) карбонат натрия | |

Ответ:

15. Из предложенного перечня выберите два свойства, которые НЕ характерны для анилина.

- 1) содержит аминогруппу
- 2) является более слабым основанием, чем аммиак
- 3) реагирует с кислотами с образованием солей
- 4) построен из цепочек, образованных остатками аминокислот
- 5) реагирует со щелочами

Ответ:

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

Исходные вещества

Продукт хлорирования

- | | |
|----------------|----------------------------|
| А) пропан | 1) хлорпропан |
| Б) пропен | 2) 2-хлорпропан |
| В) пропиен | 3) 1,2-дихлорпропан |
| Г) циклопропан | 4) 1,3-дихлорпропан |
| | 5) 1,1,2,2-тетрахлорпропан |
| | 6) 1,1,3,3-тетрахлорпропан |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г

17. Установите соответствие между формулой вещества и углеродсодержащим продуктом его реакции с метанолом.

Формула вещества

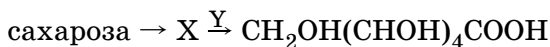
Продукт реакции

- | | |
|-------------------------|--|
| А) KOH | 1) CO ₂ |
| Б) HCl | 2) HCOOH |
| В) CH ₃ COOH | 3) CH ₃ COOCH ₃ |
| Г) KMnO ₄ | 4) HCOOCH ₂ CH ₃ |
| | 5) CH ₃ Cl |
| | 6) реакция не протекает |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г

18. В схеме превращений



веществами «X» и «Y» являются:

- 1) глюкоза
- 2) фруктоза
- 3) вода
- 4) крахмал
- 5) оксид серебра(I)

Запишите в таблицу номера выбранных ответов.

X	Y

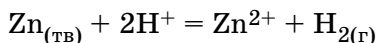
Ответ:

19. Из предложенного перечня типов реакций выберите два типа реакций, к которым можно отнести взаимодействие бромэтана с водным раствором гидроксида калия.

- 1) реакция присоединения
- 2) реакция замещения
- 3) реакция нейтрализации
- 4) реакция полимеризация
- 5) гетерогенная реакция

Ответ:

20. Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые уменьшают скорость химической реакции.



- 1) увеличение количества цинка
- 2) измельчение цинка
- 3) понижение температуры
- 4) увеличение количества катионов цинка
- 5) уменьшение количества катионов водорода

Ответ:

21. Установите соответствие между схемой химической реакции и изменением степени окисления восстановителя.

Схема реакции	Изменение степени окисления восстановителя
A) $\text{NaNO}_{2(p)} + \text{Br}_{2(p)} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaNO}_{3(p)} + \text{HBr}_{(p)}$	1) 0 \rightarrow I
B) $\text{Cl}_{2(p)} + \text{KOH}_{(p)} \rightarrow \text{KCl}_{(p)} + \text{KClO}_{(p)} + \text{H}_2\text{O}$	2) 0 \rightarrow -I
B) $\text{Na}_2\text{SO}_{3(т)} \rightarrow \text{Na}_2\text{S}_{(т)} + \text{Na}_2\text{SO}_{4(т)}$	3) III \rightarrow V
Г) $\text{NO}_{2(г)} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_{3(ж)} + \text{N}_2\text{O}_{3(ж)}$	4) IV \rightarrow -II
	5) IV \rightarrow VI
	6) IV \rightarrow V

Запишите в таблице выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г

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

Название соли	Продукт на аноде
A) хлорид меди(II)	1) кислород
B) хлороводородная кислота	2) хлор
B) нитрат меди(II)	3) медь
Г) нитрат натрия	4) натрий
	5) водород

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г

23. Установите соответствие между названием соли и отношением её к гидролизу.

Название соли	Отношение к гидролизу
A) хлорат железа(II)	1) гидролиз по катиону
B) гипохлорит бария	2) гидролиз по аниону
B) сульфат хрома(III)	3) гидролиз по катиону и аниону
Г) нитрат цинка	4) гидролизу не подвергается

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

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) $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$	1) смещается в сторону продуктов реакции
Б) $2SO_3(g) \rightleftharpoons 2SO_2(g) + O_2(g)$	2) смещается в сторону исходных веществ
В) $Fe_2O_3(t) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2Fe(t) + 3H_2O(g)$	3) не происходит смещения равновесия
Г) $2NO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г

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

Вещества	Реактив
А) сульфат натрия и хлорид натрия	1) $Ba(NO_3)_2$
Б) сульфат натрия и сульфит натрия	2) HNO_3
В) сульфит натрия и карбонат натрия	3) CO_2
Г) карбонат натрия и фосфат натрия	4) KOH
	5) $KMnO_4$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

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) толуол	1) в качестве растворителя
Б) акриловая кислота	2) в качестве топлива
В) этиленгликоль	3) в качестве антифриза
Г) глицерин	4) производство косметики
	5) производство полимеров