

УДК 373.5:54  
ББК 24я721  
М71

**Мишина, Вера Юльевна.**

М71 ЕГЭ 2021. Химия : экзаменационные варианты /  
В. Ю. Мишина, Е. Н. Стрельникова. — Москва : Эксмо,  
2020. — 320 с. — (ЕГЭ. Сдаём без проблем).

ISBN 978-5-04-105880-7

Издание предназначено для подготовки учащихся к ЕГЭ по химии.

Пособие включает 15 тренировочных вариантов, составленных в соответствии с демоверсией, и ответы ко всем заданиям.

Книга будет полезна учителям химии, так как даёт возможность эффективно организовать учебный процесс и подготовку к экзамену.

УДК 373.5:54  
ББК 24я721

ISBN 978-5-04-105880-7

© Мишина В. Ю., Стрельникова Е. Н., 2020  
© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2020

## Введение

Книга предназначена в первую очередь тем, кто для итоговой аттестации за курс основной школы выбрал химию. Она также будет полезна родителям, которые хотят помочь своим детям с честью выдержать экзамен, и учителям, которые могут использовать предложенные материалы как для подготовки своих учеников к экзамену, так и для оценивания результатов своей работы.

В пособии представлены 15 тренировочных вариантов КИМ ЕГЭ. Каждый вариант составлен в соответствии с обобщённым планом экзаменационной работы, но не является точной копией демонстрационной версии. Поскольку каждое задание проверяет знание нескольких элементов содержания, то и задаваемые в нём вопросы могут достаточно сильно различаться. Поэтому авторы постарались максимально разнообразить варианты как по проверяемому содержанию, так и по форме заданий. На наш взгляд, это поможет подготовиться наиболее эффективно к экзамену и проверить свои знания.

Если вы готовитесь к экзамену самостоятельно, то мы рекомендуем вам придерживаться следующего порядка работы.

1. Откройте один из вариантов и попытайтесь выполнить все задания.
2. Ответы проставьте в специальном поле рядом с вопросом, а затем проверьте их правильность, открыв соответствующую страницу книги.
3. Проведите анализ каждой своей неудачи. Запишите, к какой теме курса химии относятся задания, с которыми вы не справились. Повторите эти темы и вновь проверьте себя, выполнив задания другого варианта. Если вы опять испытаете затруднения, то откройте учебник и постарайтесь найти в нём ответ, прочитав соответствующий параграф. Запишите номера заданий, с которыми вы так и не смогли справиться, и обратитесь за разъяснениями к учителю.

Имейте в виду, что вы не сможете подготовиться к экзамену, если, прочитав задание теста, сразу же будете сверяться с верными ответами. Все правильные ответы запомнить невозможно! В процессе самостоятельного совершенствования знаний важно понять суть изученного материала. Только в результате кропотливой работы вас ждёт успех на экзамене!

## **Инструкция по выполнению работы**

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 35 заданий. Часть 1 содержит 29 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 6 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по химии отводится 3,5 часа (210 минут).

Ответом к заданиям части 1 является последовательность цифр или число. Ответ запишите по приведённым ниже образцам в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1. Последовательность цифр в заданиях 1–26 запишите без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответы к заданиям 30–35 включают в себя подробное описание всего хода выполнения задания. В бланке ответов № 2 укажите номер задания и запишите его полное решение.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

При выполнении работы используйте Периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, таблицу растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимический ряд напряжений металлов. Эти сопроводительные материалы прилагаются к тексту работы.

Для вычислений используйте непрограммируемый калькулятор.

Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

***Желаем успеха!***

# 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) Li    2) F    3) P    4) O    5) Br

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

- 1) Определите, какие из указанных элементов имеют строение внешнего электронного слоя  $ns^2np^5$ .

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т:

- 2) Выберите три элемента, которые находятся в одном периоде в Периодической системе, и расположите их в порядке увеличения электроотрицательности.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

О т в е т:

- 3 Выберите два элемента, которые проявляют постоянную валентность, равную I.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т: 

--	--

- 4 Выберите два вещества, в которых есть ионная связь.

- 1) хлорид цезия
- 2) кварц
- 3) сернистый газ
- 4) хлороводород
- 5) бромид аммония

Запишите в поле ответа номера выбранных соединений.

О т в е т: 

--	--

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС (ГРУППА)
А) сульфит кальция	1) средняя соль
Б) оксид фосфора (V)	2) кислотный оксид
В) гидрокарбонат кальция	3) кислота
	4) кислая соль

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

О т в е т: 

А	Б	В

**6** Выберите два оксида, которые могут реагировать с кислородом.

- 1) CO
- 2) CO<sub>2</sub>
- 3) FeO
- 4) Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub>
- 5) SiO<sub>2</sub>

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

О т в е т: 

--	--

**7** В пробирку с раствором бинарного соединения X добавили раствор вещества Y. В результате наблюдали выпадение бесцветного осадка. Выберите два вещества, которые могут вступить в описанную реакцию.

- 1) гидроксид натрия
- 2) соляная кислота
- 3) силикат натрия
- 4) фосфат натрия
- 5) аммиачная вода

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

О т в е т: 

X	Y

**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

## РЕАГЕНТЫ

А) Al

1)  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{NaNO}_2$ ,  $\text{Ca(OH)}_2$ 

Б) CO

2) Cu,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Cl}_2$ В)  $\text{HNO}_3$ 3) NaOH,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{O}_2$ Г)  $\text{NH}_4\text{Cl}$ 4)  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{CO}_2$ , NaOH5) Cu, NaOH,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

О т в е т:

А	Б	В	Г

9

Установите соответствие между исходными веществами, вступающими в реакцию, и продуктами этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

## ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

## ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

А)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  и  $\text{HNO}_3$ (разб.)1)  $\text{Fe(NO}_3)_3$ , NO и  $\text{H}_2\text{O}$ Б) Fe и  $\text{HNO}_3$ (конц. горячая)2)  $\text{Fe(NO}_3)_2$ , NO и  $\text{H}_2\text{O}$ В) FeO и  $\text{HNO}_3$ (конц.)3)  $\text{Fe(NO}_3)_3$ ,  $\text{NO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$ Г) Fe и  $\text{HNO}_3$ (разб.)4)  $\text{Fe(NO}_3)_2$ ,  $\text{NO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$ 5)  $\text{Fe(NO}_3)_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$ 6)  $\text{Fe(NO}_3)_3$  и  $\text{H}_2\text{O}$ 

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

О т в е т:

А	Б	В	Г

**10** Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- 2)  $\text{K}_2\text{SO}_4$
- 3)  $\text{SO}_2$
- 4)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- 5)  $\text{H}_2\text{SO}_4$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

О т в е т:

X	Y

**11** Определите соответствие между классом углеводорода и общей формулой его гомологического ряда. Результат запишите в таблицу.

КЛАСС УГЛЕВОДОРОДА

ОБЩАЯ ФОРМУЛА

А) алкан

1)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$

Б) алкин

2)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

В) арен

3)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$

4)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

О т в е т:

А	Б	В

**12** Выберите вещества, которые не имеют изомеров.

- 1) бутан
- 2) глюкоза
- 3) метиламин
- 4) буганол-1
- 5) пропан

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

О т в е т:

**13** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые реагируют с пропаном.

- 1) HCl
- 2) Cl<sub>2</sub>
- 3) NaOH
- 4) HNO<sub>3</sub>
- 5) H<sub>2</sub>O

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

О т в е т:

**14** Из предложенного перечня выберите два вещества, вступающие в реакцию с этанолом.

- 1) Na
- 2) CuO
- 3) CuSO<sub>4</sub>
- 4) Cu(OH)<sub>2</sub>
- 5) CH<sub>4</sub>

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

О т в е т:

**15** Из предложенного перечня выберите два вещества, вступающие в реакцию замещения с метиламином.

- 1) кислород
- 2) соляная кислота
- 3) хлорэтан
- 4) этанол
- 5) бромоводород

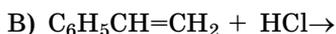
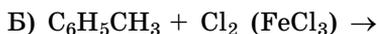
Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

О т в е т: 

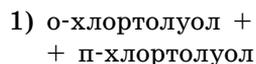
--	--

**16** Установите соответствие между схемой реакции и органическим продуктом реакции.

СХЕМА РЕАКЦИИ



ПРОДУКТ РЕАКЦИИ



Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

О т в е т: 

А	Б	В	Г

17 Установите соответствие между реагирующими веществами и органическим продуктом реакции.

## РЕАГЕНТЫ

- А) уксусная кислота и гидроксид натрия  
 Б) бензоат натрия и натровая известь  
 В) фенол и метаналь  
 Г) фенол и азотная кислота

## ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

- 1) бензол  
 2) фенолформальдегидная смола  
 3) фенолят натрия  
 4) ацетат натрия  
 5) метан  
 6) 2,4,6-тринитрофенол

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

О т в е т:

А	Б	В	Г

18 Задана схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1)  $\text{Br}_2$ ,  $\text{P}_{\text{красн.}}$   
 2)  $\text{NH}_4\text{Br}$   
 3)  $\text{Br}_2 \cdot \text{aq}$   
 4)  $\text{NH}_3$   
 5)  $\text{CH}_3\text{NH}_2$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

О т в е т:

X	Y

**19** Из предложенного перечня типов реакций выберите два типа реакций, к которым можно отнести гашение водой негашёной извести.

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

Запишите в поле ответа номера выбранных типов реакций.

О т в е т:

**20** Скорость реакции обжига пирита увеличится при

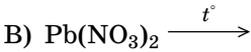
- 1) понижении температуры
- 2) увеличении концентрации кислорода в воздухе
- 3) измельчении пирита
- 4) уменьшении концентрации сернистого газа
- 5) понижении давления в системе

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

О т в е т:

**21** Установить соответствие между реагентами и свойством элемента азота, которое он проявляет в этой реакции: для каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

## РЕАГЕНТЫ



## СВОЙСТВО АЗОТА

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

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

О т в е т:

А	Б	В

- 22** Установите соответствие между веществом и продуктами электролиза его водного раствора, которые выделились на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

## ВЕЩЕСТВО

## ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА

А) нитрат меди(II)

1) калий, кислород

Б) сульфат меди(II)

2) кислород, водород

В) нитрат калия

3) медь, сернистый газ

Г) гидроксид калия

4) медь, кислород

5) медь, оксид азота(IV)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

О т в е т:

А	Б	В	Г