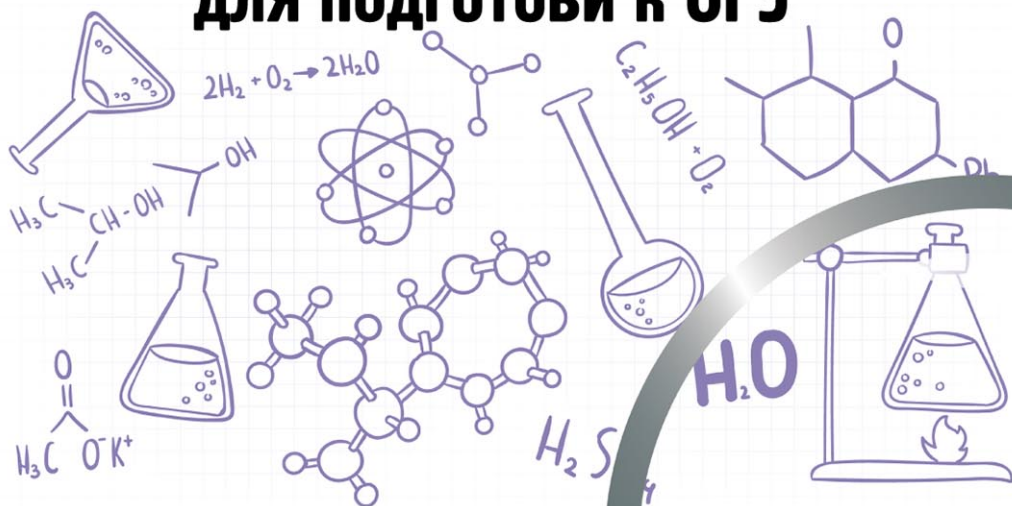


В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта

В. Н. Степанов • Н. А. Михайленко

ХИМИЯ

Тренировочные варианты для подготовки к ОГЭ



- Возможность проверить знания и «прокачать» свои навыки
- Полное соответствие формату реального экзамена
- Критерии оценивания и ответы к заданиям

ОГЭ

Лучшие репетиторы России

УДК 373.167.1:54

ББК 24Я729

С79

Все права защищены.

Ни одна часть данного издания не может быть воспроизведена или использована в какой-либо форме, включая электронную, фотокопирование, магнитную запись или какие-либо иные способы хранения и воспроизведения информации, без предварительного письменного разрешения правообладателя.

Степанов В.Н.

С79 Химия. Тренировочные варианты для подготовки к ОГЭ. / В. Н. Степанов, Н. А. Михайленко. — Ростов н/Д : Книжкин дом, 2021. — 105, [7] с. — (Лучшие репетиторы России).

ISBN 978-5-00144-448-0

Данный сборник содержит:

- 10 типовых вариантов, составленных в соответствии с официально утвержденной демонстрационной версией контрольно-измерительных материалов (КИМ) ОГЭ по химии;
- инструкцию по выполнению экзаменационной работы;
- справочные материалы, которыми можно пользоваться во время экзамена;
- ответы ко всем заданиям и критерии для заданий с развёрнутым ответом.

Сборник позволяет ученикам объективно оценить свой уровень знаний, а также самостоятельно подготовиться к ОГЭ по химии. В пособие представлены максимально разнообразные задания с необычными и нетипичными формулировками. Данный сборник могут использовать в своей работе учителя, репетиторы и преподаватели курсов для интенсивной подготовки учеников к ОГЭ и для диагностики уровня знаний.

УДК 373.167.1:54

ББК 24Я729

ISBN 978-5-00144-448-0

© В. Н. Степанов, Н. А. Михайленко, текст, 2020

© ООО «Книжкин дом», оригинал-макет, 2021

© ООО «1000 бестселлеров», 2021

Содержание

Введение.....	4
Характеристика структуры КИМ	5
Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.....	6
Таблица растворимости	7
Инструкция по выполнению работы	8
Инструкция по выполнению задания 24	9
Вариант № 1	11
Вариант № 2.....	19
Вариант № 3.....	27
Вариант № 4.....	35
Вариант № 5.....	43
Вариант № 6.....	51
Вариант № 7.....	59
Вариант № 8.....	67
Вариант № 9.....	75
Вариант № 10	83
Ответы	91

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева

		Г р у п п ы													
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII						
		(H)													
	1	H 1,008 Водород											2	He 4,00 Гелий	
П	2	Li 6,94 Литий	4	Be 9,01 Бериллий	5	B 10,81 Бор	6	C 12,01 Углерод	7	N 14,00 Азот	8	O 16,00 Кислород	9	F 19,00 Фтор	
е	3	Na 22,99 Натрий	12	Mg 24,31 Магний	13	Al 26,98 Алюминий	14	Si 28,09 Кремний	15	P 30,97 Фосфор	16	S 32,06 Сера	17	Cl 35,45 Хлор	
р	4	K 39,10 Калий	20	Ca 40,08 Кальций	21	Sc 44,96 Скандий	22	Ti 47,90 Титан	23	V 50,94 Ванадий	24	Cr 52,00 Хром	25	Mn 54,94 Марганец	
и		63,55	30	Zn 65,39 Цинк	31	Ga 69,72 Галлий	32	Ge 72,59 Германий	33	As 74,92 Мышьяк	34	Se 78,96 Селен	35	Br 79,90 Бром	
о	5	Rb 85,47 Рубидий	37	Sr 87,62 Стронций	38	Y 88,91 Иттрий	40	Zr 91,22 Цирконий	41	Nb 92,91 Нйобий	42	Mo 95,94 Молибден	43	Tc 98,91 Технеций	
д		107,87	47	Ag 107,87 Серебро	48	Cd 112,41 Кадмий	49	In 114,82 Индий	50	Sn 118,69 Олово	51	Sb 121,75 Сурьма	52	Te 126,90 Иод	
ы	6	Cs 132,91 Цезий	55	Ba 137,33 Барий	56	La* 138,91 Лантан	57	Hf 178,49 Гафний	72	Ta 180,95 Тантал	73	W 183,85 Вольфрам	74	Re 186,21 Рений	
		196,97	80	Au 196,97 Золото	81	Hg 200,59 Ртуть	82	Tl 204,38 Таллий	83	Pb 207,2 Свинец	84	Bi 208,98 Висмут	85	Po [209] Полоний	
7	Fr [223] Франций	87	Ra 226 Радий	88	Ac** [227] Актиний	89	Rf [261] Резерфордий	104	Db [262] Дубний	105	Sg [266] Сиборгий	106	Bh [264] Борий	107	Hs [269] Хассий
	111	Rg [280] Рентгений	112	Cn [285] Коперниций	113	Nh [286] Нихоний	114	Fl [289] Флеровий	115	Mc [290] Московий	116	Lv [293] Ливерморий	117	Ts [294] Теннесси	
														108	Os 190,2 Осмий
														77	Ir 192,22 Иридий
														78	Pt 195,08 Платина
														109	Mt [268] Мейтнерий
														110	Ds [271] Дармштадтий
														118	Og [294] Оганесон

* Лантаноиды

58	Ce 140 Церий	60	Nd 144 Неодим	62	Sm 150 Самарий	63	Eu 152 Европий	64	Gd 157 Гадолиний	65	Tb 159 Тербий	66	Dy 162,5 Диспрозий	67	Ho 165 Гольмий	68	Er 167 Эрбий	69	Tm 169 Тулий	70	Yb 173 Иттербий	71	Lu 175 Лютеций
-----------	------------------------	-----------	-------------------------	-----------	--------------------------	-----------	--------------------------	-----------	----------------------------	-----------	-------------------------	-----------	------------------------------	-----------	--------------------------	-----------	------------------------	-----------	------------------------	-----------	---------------------------	-----------	--------------------------

** Актиноиды

90	Th 232 Торий	92	U 238 Уран	94	Pu [244] Плутоний	95	Am [243] Америций	96	Cm [247] Кюрий	97	Bk [247] Берклий	98	Cf [251] Калифорний	99	Es [252] Эйнштейний	100	Fm [257] Фермий	101	Md [258] Менделеевий	102	No [259] Нобелий	103	Lr [262] Лоуренсий
-----------	------------------------	-----------	----------------------	-----------	-----------------------------	-----------	-----------------------------	-----------	--------------------------	-----------	----------------------------	-----------	-------------------------------	-----------	-------------------------------	------------	---------------------------	------------	--------------------------------	------------	----------------------------	------------	------------------------------

Таблица растворимости

РАСТВОРИМОСТЬ КИСЛОТ, СОЛЕЙ И ОСНОВАНИЙ В ВОДЕ																					
	H ⁺	Li ⁺	K ⁺	Na ⁺	NH ₄ ⁺	Ba ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Sr ²⁺	Al ³⁺	Cr ³⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Mn ²⁺	Zn ²⁺	Ag ⁺	Hg ²⁺	Pb ²⁺	Sn ²⁺	Cu ²⁺	
OH ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	М	Н	М	Н	Н	Н	Н	Н	Н	—	—	Н	Н	Н	Н
F ⁻	Р	М	Р	Р	Р	М	Н	Н	Н	М	Н	Н	Н	Р	Р	Р	—	Н	Н	Р	Р
Cl ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Р	М	Р	Р	Р
Br ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Н	М	М	Р	Р	Р
I ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	?	Р	?	Р	Р	Н	Н	Н	М	?	?
S ²⁻	Р	Р	Р	Р	Р	—	—	—	Н	—	—	Н	—	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
HS ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
SO ₃ ²⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Н	М	Н	?	—	Н	?	?	?	Н	Н	Н	?	?	?
SO ₃ ⁻	?	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
SO ₄ ²⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Н	М	Р	Н	Р	Р	Р	Р	Р	Р	М	—	Н	Р	Р	Р
HSO ₄ ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	?	?	?	—	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
NO ₃ ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	—	Р	Р
NO ₂ ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	?	?	?	?	?	?	М	?	?	?	?	?
PO ₄ ³⁻	Р	Н	Р	Р	—	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
HPO ₄ ²⁻	Р	?	Р	Р	Р	Н	Н	М	Н	?	?	Н	?	Н	?	?	?	М	Н	?	?
H ₂ PO ₄ ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	?	?	Р	?	Р	Р	Р	?	—	?	?	?
CO ₃ ²⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Н	Н	Н	?	?	Н	—	Н	Н	Н	Н	Н	?	?	Н
HCO ₃ ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	?	?	Р	?	?	?	?	?	?	?	?	?
CH ₃ COO ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	—	Р	Р	—	Р	Р	Р	Р	Р	—	Р	Р
SiO ₃ ²⁻	Н	Н	Р	Р	?	Н	Н	Н	Н	?	?	Н	?	Н	Н	?	?	Н	?	?	?
MnO ₄ ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Cr ₂ O ₇ ²⁻	Р	Р	Р	Р	Р	М	Р	?	Н	?	?	?	?	?	?	Н	Н	М	?	?	Р
CrO ₄ ²⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Р	?	Н	?	?	?	?	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
ClO ₃ ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	?	?	?	?	?	Р	Р	Р	?	?	Р
ClO ₄ ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	?	?	Р

«Р» – растворяется (> 1 г на 100 г H₂O);
«М» – мало растворяется (от 0,1 г до 1 г на 100 г H₂O);
«Н» – не растворяется (меньше 0,01 г на 1000 г воды); «←» – в водной среде разлагается
«?» – нет достоверных сведений о существовании соединений
активность металлов уменьшается →

РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ / ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ

Li Rb K Ba Sr Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb (H₂) Sb Bi Cu Hg Ag Pt Au

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 24 задания. Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 5 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по химии отводится 180 минут.

Ответы к заданиям 1–19 записываются в виде одной цифры или последовательности цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

К заданиям 20–23 следует дать полный развёрнутый ответ, включающий в себя необходимые уравнения реакций и расчёты. Ответы на задания записываются на бланке ответов № 2. Задание 24 предполагает выполнение эксперимента под наблюдением экспертов.

К выполнению задания 24 следует приступать после выполнения участником экзамена задания 23 и не ранее чем через 30 минут после начала экзамена.

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

При выполнении работы Вы можете пользоваться Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимическим рядом напряжений металлов и непрограммируемым калькулятором.

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

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!

Инструкция по выполнению задания 24

Внимание: в случае ухудшения самочувствия перед началом опытов или во время их выполнения обязательно сообщите об этом организатору в аудитории.

- 1. Вы приступаете к выполнению задания 24.** Для этого получите лоток с лабораторным оборудованием и реактивами у специалиста по обеспечению лабораторных работ в аудитории.
- 2. Прочтите ещё раз перечень веществ,** приведённый в тексте к заданиям 23 и 24, и убедитесь (по формулам на этикетках) в том, что на выданном лотке находятся пять указанных в перечне реактивов. При обнаружении несоответствия набора веществ на лотке перечню веществ в условии задания сообщите об этом организатору в аудитории.
- 3. Перед началом выполнения эксперимента** осмотрите ёмкости с реактивами и продумайте способ работы с ними. При этом обратите внимание на рекомендации, которым Вы должны следовать.
 - 3.1. В склянке находится пипетка.** Это означает, что отбор жидкости и переливание её в пробирку для проведения реакции необходимо проводить только с помощью пипетки. Для проведения опытов отбирают 7–10 капель реактива.
 - 3.2. Пипетка в склянке с жидкостью отсутствует.** В этом случае переливание раствора осуществляют через край склянки, которую располагают так, чтобы при её наклоне этикетка оказалась сверху («этикетку — в ладонь!»). Склянку медленно наклоняют над пробиркой, пока нужный объём раствора не перельётся в неё. Объём перелитого раствора должен составлять 1–2 мл (1–2 см).
 - 3.3. Для проведения опыта требуется порошкообразное (сыпучее) вещество.** Отбор порошкообразного вещества из ёмкости осуществляют только с помощью ложечки или шпателя.
 - 3.4. При отборе исходного реактива взят его излишек.** Возврат излишка реактива в исходную ёмкость категорически запрещён. Его помещают в отдельную, резервную пробирку.
 - 3.5. Сосуд с исходным реактивом (жидкостью или порошком) обязательно закрывается** крышкой (пробкой) от этой же ёмкости.
 - 3.6. При растворении в воде порошкообразного вещества или при перемешивании реактивов следует** слегка ударять пальцем по дну пробирки.
 - 3.7. Для определения запаха вещества следует** взмахом руки над горлышком сосуда **направлять** на себя пары этого вещества.
 - 3.8. Если реактив попал на рабочий стол, кожу или одежду,** необходимо незамедлительно обратиться за помощью к специалисту по обеспечению лабораторных работ в аудитории.
- 4. Вы готовы к выполнению эксперимента.** Поднимите руку и попросите организатора в аудитории пригласить экспертов для оценивания проводимого Вами эксперимента.

5. **Начинайте выполнять опыт.** После проведения каждой реакции или обоих опытов записывайте в черновик свои наблюдения за изменениями, происходящими с веществами.
6. **Вы завершили эксперимент.** Проверьте, соответствуют ли результаты опытов записям решения задания 23. При необходимости скорректируйте ответ на задание 23, используя записи в черновике, которые сделаны при выполнении задания 24.

ВАРИАНТ № 1

Часть 1

Ответами к заданиям 1–17 являются цифра или последовательность цифр (чисел). Ответы сначала укажите в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

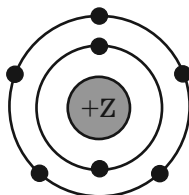
1 Выберите два высказывания, в которых говорится о водороде, как о простом веществе.

- 1) Водород входит в состав воды.
- 2) Устойчивые изотопы водорода — протий ${}^1\text{H}$ и дейтерий ${}^2\text{H}$.
- 3) Содержание водорода в серной кислоте составляет 2,05 масс. %.
- 4) Водород раньше использовали для наполнения дирижаблей.
- 5) При производстве аммиака используют водород.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

2 На приведённом рисунке изображена модель атома химического элемента.



Запишите в поле ответа номер периода, в котором расположен химический элемент, модель которого изображена на рисунке, а также заряд ядра этого элемента. (Для записи ответа используйте арабские цифры.)

Ответ:

3 Расположите химические элементы —

1) сера

2) хлор

3) кремний

в порядке уменьшения их электроотрицательности.

Запишите номера выбранных элементов в соответствующем порядке.

Ответ:

- 4 Установите соответствие между формулой соединения и степенью окисления азота в этом соединении: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ АЗОТА
A) NH_4HCO_3	1) +1
Б) HNO_2	2) -3
В) Na_3N	3) +3
	4) +5

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 5 Из предложенного перечня выберите типы химической связи в хлориде аммония.

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

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 6 Какие два утверждения верны для характеристики как кремния, так и углерода?

- 1) Во внешнем электронном слое содержится три электрона.
- 2) Химический элемент образует высший оксид с формулой ЭO_2 .
- 3) Простое вещество, образованное атомами данного элемента, относится к неметаллам.
- 4) Высший оксид элемента — газ при обычных условиях.
- 5) Химический элемент образует летучее водородное соединение с формулой ЭH_2 .

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 7 Из предложенного перечня веществ выберите кислотный оксид и амфотерный гидроксид.

- 1) CrO_3
- 2) NaOH
- 3) Fe(OH)_2

- 4) CO
5) Zn(OH)₂

Запишите в поле ответа сначала номер кислотного оксида, а затем номер амфотерного гидроксида.

Ответ:

--	--

8 Какие два из перечисленных веществ вступают в реакцию с оксидом алюминия?

- 1) водород
2) кислород
3) азот
4) хлор
5) алюминий

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

9 Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами(-ом) их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- A) Ca + H₂O →
Б) CaO + H₂O →
B) Ca(OH)₂ + NO₂ →

ПРОДУКТ(Ы) ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) → Ca(NO₃)₂ + Ca(NO₂)₂ + H₂O
2) → Ca(OH)₂ + H₂
3) → Ca(OH)₂
4) → Ca(NO₃)₂ + H₂O
5) → Ca(OH)₂ + H₂O₂

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	B

10 Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с которыми это вещество может вступать в реакцию: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- A) Cu₂O
Б) Al₂O₃
B) CO

РЕАГЕНТЫ

- 1) O₂, HCl, HNO₃
2) O₂, Cl₂, KOH
3) KOH, HCl, BaO
4) CO₂, H₂S, N₂