

Пособие прошло научно-методическую оценку ФГБНУ «ФИПИ»

ЕГЭ–2027

Ю. Н. Медведев

ХИМИЯ

10

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

Москва
Издательство АСТ
2027

УДК 373.5:54
ББК 24я721
М42

**Пособие прошло научно-методическую оценку
ФГБНУ «ФИПИ»**

Медведев, Юрий Николаевич.

М42 ЕГЭ–2027 : Химия : 10 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к единому государственному экзамену : Ю.Н. Медведев. — Москва: АСТ, 2027. — 159, [1] с.

ISBN 978-5-17-190826-3

Вниманию школьников и абитуриентов предлагается пособие для подготовки к ЕГЭ по химии, которое содержит 10 вариантов тренировочных экзаменационных работ, соответствующих проекту демоверсии ЕГЭ 2027 года, ответы к заданиям и критерии их оценивания, а также инструкцию по выполнению экзаменационной работы.

Каждый вариант составлен в соответствии с требованиями единого государственного экзамена по химии, включает задания разных типов и уровня сложности.

Для более эффективной подготовки автор даёт один вариант с разбором заданий и ответами к ним.

Предлагаемые тренировочные варианты помогут учителю организовать подготовку к итоговой аттестации, а учащимся — самостоятельно проверить свои знания и готовность к сдаче выпускного экзамена по химии.

**УДК 373.5:54
ББК 24я721**

ISBN 978-5-17-190826-3

© Медведев Ю.Н., 2027
© ООО «Издательство АСТ», 2027

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4	Вариант 6	58
Инструкция по выполнению работы	5	Вариант 7	68
Справочные материалы	6	Вариант 8	78
Варианты тренировочных работ	8	Вариант 9	89
Вариант 1	8	Вариант 10	100
Вариант 2	18	Система оценивания и ответы	111
Вариант 3	28	Часть 1	111
Вариант 4	38	Часть 2	113
Вариант 5	48	Разбор заданий варианта 8	134

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее пособие предназначено для целенаправленной подготовки к единому государственному экзамену по химии и адресовано как старшеклассникам, выбирающим ЕГЭ по химии, так и учителям. Пособие включает 10 типовых экзаменационных вариантов, составленных в соответствии с проектом демонстрационного варианта контрольных измерительных материалов (КИМ) для проведения ЕГЭ по химии в 2027 году. В дополнение к вариантам в пособии представлены: инструкция по выполнению работы, ответы к заданиям базового, повышенного и высокого уровня сложности, критерии оценивания выполнения заданий высокого уровня сложности, справочные материалы (Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимический ряд напряжений (активности) металлов).

Учащиеся могут использовать пособие в процессе самоподготовки к экзамену. При этом они имеют возможность заблаговременно ознакомиться со структурой экзаменационной работы, уровнем сложности используемых на экзамене заданий, способами их выполнения, требованиями к оформлению ответов и решений. По результатам выполнения заданий старшеклассники смогут оценить уровень своей подготовки к экзамену.

Структуру и содержание КИМ ЕГЭ регламентируют следующие документы: кодификатор контролируемых элементов содержания, спецификация экзаменационной работы, демонстрационный вариант КИМ (все эти документы ежегодно размещаются на сайте ФИПИ, www.fipi.ru).

В структуре экзаменационной работы выделено две части. Часть 1 включает задания с кратким ответом (базового и повышенного уровня сложности), часть 2 объединяет задания с развёрнутым ответом высокого уровня сложности. Задания части 1 сгруппированы по четырём тематическим блокам. Это:

- Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам. Строение вещества. Химическая связь.
- Неорганические вещества: классификация и номенклатура, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов.
- Органические вещества: классификация и номенклатура, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов.
- Химические реакции. Методы познания в химии. Химия и жизнь. Расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций.

В каждом из указанных блоков представлены задания как базового, так и повышенного или высокого уровня сложности.

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.

Надеемся, что работа с настоящим пособием окажет вам своевременную и необходимую помощь при подготовке к единому государственному экзамену по химии в 2027 году.

В связи с возможными изменениями в формате и количестве заданий рекомендуем в процессе подготовки к экзамену обращаться к материалам сайта официального разработчика экзаменационных заданий — Федерального института педагогических измерений: www.fipi.ru.

Желаем успехов!

ИНСТРУКЦИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТЫ

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 34 задания. Часть 1 содержит 28 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 1–25 запишите без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

КИМ

Ответ:

3	5
---	---

35

Бланк

Ответ:

X	Y
4	2

42

Ответ:

3,4

3, 4

Ответы к заданиям 29–34 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 успехов!

СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Г р у п п ы											
VIII											2
1	H 1,008 Водород										He 4,00 Гелий
	3	Li 6,94 Литий	4	5	6	7	8	9			Ne 20,18 Неон
	11	Na 22,99 Натрий	12	13	14	15	16	17			Ar 39,95 Аргон
	19	K 39,10 Калий	20	21	22	23	24	25	26	27	28
2	63,55 Cu Медь	65,39 Zn Цинк	69,72 Ga Галлий	72,59 Ge Германий	74,92 As Мышьяк	78,96 Se Селен	79,90 Br Бром				Kr 83,80 Криптон
	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	
	85,47 Rb Рубидий	87,62 Sr Стронций	88,91 Y Иттрий	91,22 Zr Цирконий	92,91 Nb Ниобий	95,94 Mo Молибден	98,91 Tc Технеций	101,07 Ru Рутений	102,91 Rh Родий	106,42 Pd Палладий	
	47	48	49	50	51	52	53				54
3	107,87 Ag Серебро	112,41 Cd Кадмий	114,82 In Индий	118,69 Sn Олово	121,75 Sb Сурьма	127,60 Te Теллур	126,90 I Иод				Xe 131,29 Ксенон
	55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	
	132,91 Cs Цезий	137,33 Ba Барий	138,91 La* Лантан	178,49 Hf Гафний	180,95 Ta Тантал	183,85 W Вольфрам	186,21 Re Рений	190,2 Os Осмий	192,22 Ir Иридий	195,08 Pt Платина	
	79	80	81	82	83	84	85				86
4	196,97 Au Золото	200,59 Hg Ртуть	204,38 Tl Таллий	207,2 Pb Свинец	208,98 Bi Висмут	[209] Po Полоний	[210] At Астат				Rn [222] Радон
	87	88	89	104	105	106	107	108	109	110	
	223 Fr Франций	226 Ra Радий	[227] Ac** Актиний	[261] Rf Резерфордий	[262] Db Дубний	[266] Sg Сиборгий	[264] Bh Борий	[269] Hs Хассий	[268] Mt Мейтнерий	[271] Ds Дармштадтий	
	111	112	113	114	115	116	117				118
5	[280] Rg Рентгений	[285] Cn Коперниций	[286] Nh Нихоний	[289] Fl Флеровий	[290] Mc Московский	[293] Lv Ливерморий	[294] Ts Теннессин				Og [294] Оганесон

* Лантаноиды

58 Ce 140 Церий	59 Pr 141 Празеодим	60 Nd 144 Неодим	61 Pm [145] Прометий	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	91 Pa 231 Протактиний	92 U 238 Уран	93 Np 237 Нептуний	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
-----------------------	-----------------------------	---------------------	--------------------------	----------------------------	----------------------------	-------------------------	---------------------------	------------------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------------------	----------------------------	------------------------------

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 ⁻		P	P	P	P	P	M	H	M	H	H	H	H	H	H	H	—	—	H	H	H
F ⁻	P	M	P	P	P	M	H	H	H	M	H	H	H	H	P	P	P	—	H	P	P
Cl ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	H	P	M	P	P
Br ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	H	M	M	P	P
I ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	P	?	P	P	P	H	H	H	M	?
S ²⁻	P	P	P	P	P	—	—	—	H	—	—	H	—	H	H	H	H	H	H	H	H
HS ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
SO ₃ ²⁻	P	P	P	P	P	H	H	M	H	?	—	H	?	?	?	M	H	H	H	?	?
HSO ₃ ⁻	P	?	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
SO ₄ ²⁻	P	P	P	P	P	H	M	P	H	P	P	P	P	P	P	P	M	—	H	P	P
HSO ₄ ⁻	P	P	P	P	P	?	?	?	—	?	?	?	?	?	?	?	?	?	H	?	?
NO ₃ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	—	P
NO ₂ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	?	?	?	M	?	?	?	?
PO ₄ ³⁻	P	H	P	P	—	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
HPO ₄ ²⁻	P	?	P	P	P	H	H	M	H	?	?	H	?	H	?	?	?	?	M	H	?
H ₂ PO ₄ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	P	?	?	P	P	P	?	—	?	?
CO ₃ ²⁻	P	P	P	P	P	H	H	H	H	?	?	H	—	H	H	H	H	H	H	?	H
HCO ₃ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	P	?	?	?	?	?	?	P	?	?
CH ₃ COO ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	—	P	P	—	P	P	P	P	P	P	—	P
SiO ₃ ²⁻	H	H	P	P	?	H	H	H	H	?	?	H	?	?	H	H	?	?	H	?	?
MnO ₄ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	?	P	?	?	?	?	?
Cr ₂ O ₇ ²⁻	P	P	P	P	P	M	P	?	H	?	?	?	P	?	?	?	H	H	M	?	P
CrO ₄ ²⁻	P	P	P	P	P	H	P	P	H	?	?	?	H	?	H	H	H	H	H	H	H
ClO ₃ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	P	P	P	P	P	?	P
ClO ₄ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	P

«P» — растворяется (> 1 г на 100 г H₂O);

«H» — не растворяется (меньше 0,01 г на 1000 г воды);

«?» — нет достоверных сведений о существовании соединений

«M» — мало растворяется (от 0,1 г до 1 г на 100 г H₂O)

«—» — в водной среде разлагается

РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ / ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ

Li	Rb	K	Ba	Sr	Ca	Na	Mg	Al	Mn	Zn	Cr	Fe	Cd	Co	Ni	Sn	Pb	(H ₂)	Sb	Bi	Cu	Hg	Ag	Pt	Au
----	----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-------------------	----	----	----	----	----	----	----

активность металлов уменьшается →

ВАРИАНТ 1

Часть 1

Ответом к заданиям 1–25 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 7, 8, 10, 14, 15, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 25 могут повторяться.

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

1) К 2) Cr 3) N 4) Al 5) Р.

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 содержат в основном состоянии одинаковое число неспаренных p -электронов.

Ответ:

2

Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента-металла.

Расположите выбранные элементы в порядке усиления кислотных свойств образуемых ими высших гидроксидов.

Ответ:

3

Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, для которых разность между высшей и низшей степенями окисления является нечётной.

Запишите номера выбранных элементов.

Ответ:

4

Из предложенного перечня веществ выберите два вещества молекулярного строения, в которых присутствует два вида ковалентной связи.

- 1) гексахлорциклогексан
- 2) тетрабромметан
- 3) 1,2-дихлорэтан
- 4) сульфат аммония
- 5) пероксид бария

Запишите номера выбранных веществ.

Ответ:

5

Среди предложенных формул и названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулу или название:

- А) амфотерного оксида;
Б) средней соли;
В) гидроксида.

1 оксид азота(IV)	2 сульфат меди(II)	3 H_3PO_4
4 оксид хрома(VI)	5 $(\text{ZnOH})_2\text{SO}_4$	6 оксид железа(III)
7 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	8 $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$	9 HBr

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены вещества, под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В

6

Даны две пробирки с осадком гидроксида хрома(III). В первую пробирку добавили раствор вещества X и в результате наблюдали растворение осадка. Во вторую пробирку добавили раствор вещества Y. В этой пробирке произошла реакция, которую описывает сокращённое ионное уравнение:



Определите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) сероводородная кислота
- 2) бромоводород
- 3) гидроксид магния
- 4) гидроксид калия
- 5) аммиак

Запишите в таблицу номера веществ под соответствующими буквами.

Ответ:	X	Y

7

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

ВЕЩЕСТВО	РЕАГЕНТЫ
А) SO_2	1) Cu , NaOH , CaI_2
Б) SiO_2	2) SO_2 , H_2O , SiO_2
В) HNO_3	3) Na_2O , HF , Mg
Г) Fe_2O_3	4) Ag , NaOH , NO_2
	5) Na_2O , H_2O , H_2S

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

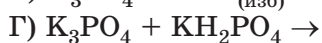
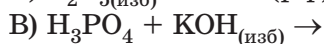
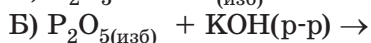
Ответ:	А	Б	В	Г

8

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

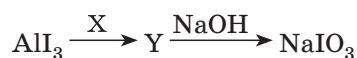


Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

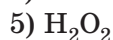
Ответ:	А	Б	В	Г

9

Задана схема превращений веществ:



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



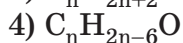
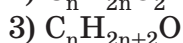
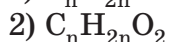
Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:	X	Y

10

Установите соответствие между веществом и общей формулой класса органических соединений, к которому это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

ОБЩАЯ
ФОРМУЛА
КЛАССА

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В

11

Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которых содержится функциональная гидроксогруппа.

- 1) толуол
- 2) этилбензол
- 3) глицерин
- 4) винилбензол
- 5) фенол

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

12

Из предложенного перечня выберите **все** вещества, которые могут вступать в реакции и гидрирования, и гидратации.

- 1) циклопентан
- 2) изопрен
- 3) бензол
- 4) гексин-2
- 5) метаналь

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____.

13

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые подвергаются гидролизу.

- 1) сахароза
- 2) фенилаланин
- 3) глицилаланин
- 4) дезоксирибоза
- 5) метилэтилкетон

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

14

Установите соответствие между схемой реакции и веществом, которое преимущественно образуется в ходе реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ	ВЕЩЕСТВО
А) $\text{CH}_3\text{-CHBr-CHBr-CH}_3 \xrightarrow{\text{NaOH(спиртов.)}}$	1) изобутан
Б) $\text{CH}_3\text{-CHBr-CH}_2\text{-CH}_3 \xrightarrow{\text{NaOH(спиртов.)}}$	2) бутин-1
В) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3 \xrightarrow{\text{AlCl}_3}$	3) бутан
Г) $\text{CH}_3\text{-CHBr-CHBr-CH}_3 \xrightarrow{\text{Zn}}$	4) бутен-1
	5) бутен-2
	6) бутин-2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

15

Установите соответствие между веществом и возможной схемой его получения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

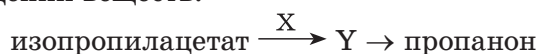
ВЕЩЕСТВО	СХЕМА ПОЛУЧЕНИЯ
А) трибромфенол	1) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NH}_4\text{Cl}$
Б) ацетат аммония	2) фенол + HBr (p-p)
В) уксусная кислота	3) фенол + Br_2 (водн.)
Г) этанол	4) этаналь + Ag_2O (NH_3 p-p)
	5) $\text{CH}_3\text{-C(O)H} + \text{H}_2$
	6) $\text{CH}_3\text{-C(O)H} + \text{KMnO}_4$ (H^+)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г

16

Задана схема превращений веществ:



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

- 1) этиленгликоль
- 2) гидроксид бария
- 3) гидроксид калия
- 4) ацетат калия
- 5) ацетат бария

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:	X	Y

17

Установите соответствие между химической реакцией и типом, к которому эта реакция относится: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ХИМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ	ТИП РЕАКЦИИ
А) взаимодействие оксида кальция с углекислым газом	1) соединения, экзотермическая
Б) взаимодействие цинка с хлоридом меди(II)	2) окислительно-восстановительная, экзотермическая
В) дегидрирование циклогексана	3) обмена, обратимая
	4) разложения, каталитическая

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В

18

Из предложенного перечня выберите все реакции, на скорость которых оказывает давление.

- 1) взаимодействие алюминия с 20%-ным раствором гидроксида калия
- 2) взаимодействие 10%-ных растворов серной кислоты и гидроксида бария
- 3) взаимодействие цинка с кислородом
- 4) взаимодействие водорода и кислорода
- 5) взаимодействие водорода и пропена

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____.

19

Установите соответствие между схемой реакции и изменением степени окисления восстановителя в данной реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ	ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ ВОССТАНОВИТЕЛЯ
A) $\text{Cl}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{BrCl}_3$	1) $0 \rightarrow -1$
Б) $\text{NH}_4\text{NO}_2 \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$	2) $0 \rightarrow +2$
В) $\text{KOH} + \text{Be} \rightarrow \text{K}_2\text{BeO}_2 + \text{H}_2$	3) $-3 \rightarrow 0$
	4) $0 \rightarrow +3$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

20

Установите соответствие между солью и продуктами электролиза водного раствора этой соли, которые выделились на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СОЛЬ	ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА
A) SrCl_2	1) металл и галоген
Б) KNO_3	2) водород и галоген
В) MgSO_4	3) водород и кислород
	4) металл и кислород

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Для выполнения задания 21 используйте следующие справочные данные:
концентрация (молярная, моль/л) — показывает отношение количества растворённого вещества (n , моль) к объёму раствора (V , л).

pH («пэ аш») — водородный показатель; величина, которая отражает концентрацию ионов водорода в растворе и используется для характеристики кислотности среды.



21

Для веществ, приведённых в перечне, определите характер среды их водных растворов:

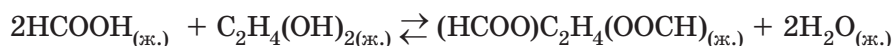
- 1) HF
- 2) K₂CO₃
- 3) NaHCO₃
- 4) BaBr₂

Запишите номера веществ в порядке возрастания значения pH их водных растворов, учитывая, что концентрация всех растворов (моль/л) одинаковая.

Ответ: → → →

22

Установите соответствие между внешним воздействием на равновесную систему



и смещением химического равновесия в результате этого воздействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

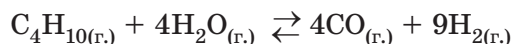
ВНЕШНЕЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ	ХИМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ
А) добавление муравьиной кислоты	1) смещается в сторону прямой реакции
Б) повышение давления	2) смещается в сторону обратной реакции
В) добавление щёлочи	3) практически не смещается
Г) отгонка эфира	

Запишите в таблицу номера ответов под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г

23

В реактор постоянного объёма поместили некоторое количество бутана и водяного пара. В результате протекания обратимой реакции



в реакционной системе установилось химическое равновесие, при котором концентрация бутана и угарного газа составили 0,8 моль/л и 2,4 моль/л соответственно. Определите исходную концентрацию C_4H_{10} (X) и равновесную концентрацию H_2 (Y).

Выберите из списка номера правильных ответов:

- 1) 0,4 моль/л
- 2) 0,6 моль/л
- 3) 0,8 моль/л
- 4) 1,4 моль/л
- 5) 2,4 моль/л
- 6) 5,4 моль/л

Запишите в таблицу выбранные ответы под соответствующими буквами.

Ответ:	X	Y

24

Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком реакции, который наблюдается при их взаимодействии: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- А) метиламин и бромная вода
 Б) фенол и бромная вода
 В) пропин и бромная вода
 Г) уксусная кислота и раствор щёлочи

- 1) образование чёрного осадка
 2) обесцвечивание раствора
 3) образование белого осадка
 4) появление жёлтой окраски
 5) видимые признаки реакции отсутствуют

Запишите в таблицу номера ответов под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г

25

Установите соответствие между волокном и его типом: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВОЛОКНО

ТИП ВОЛОКНА

- А) нейлон
 Б) джутовое
 В) вискоза

- 1) синтетическое
 2) искусственное
 3) натуральное
 4) стекловолокно

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В