«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
ФГБНУ «Федеральный институт
педагогических измерений»

О.А. Решетникова
«12» ноября 2026 г.

«СОГЛАСОВАНО»
Председатель
Научно-методического совета
ФГБНУ «ФИПИ» по химии

А. Г. Мажуга
«12» ноября 2026 г.

Единый государственный экзамен по ХИМИИ

Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2027 года по химии

подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением

«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

Единый государственный экзамен по ХИМИИ

Пояснения к демонстрационному варианту контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2027 года по ХИМИИ

При ознакомлении с демонстрационным вариантом контрольных измерительных материалов (КИМ) единого государственного экзамена (ЕГЭ) 2027 г. следует иметь в виду, что задания, включённые в него, не отражают всех элементов содержания, которые будут проверяться с помощью вариантов КИМ в 2027 г. Полный перечень элементов содержания, которые могут контролироваться на едином государственном экзамене 2027 г., приведён в кодификаторе проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания для проведения единого государственного экзамена по химии.

В демонстрационном варианте представлены конкретные примеры заданий, не исчерпывающие всего многообразия возможных формулировок заданий на каждой позиции варианта экзаменационной работы.

Назначение демонстрационного варианта заключается в том, чтобы дать возможность любому участнику ЕГЭ и широкой общественности составить представление о структуре будущих КИМ, количестве заданий, об их форме и уровне сложности.

В демонстрационном варианте представлено по несколько примеров заданий на некоторых позициях экзаменационной работы. В реальных вариантах экзаменационной работы на каждой позиции будет предложено только одно задание.

Приведённые критерии оценки выполнения заданий с развёрнутым ответом, включённые в этот вариант, дают представление о требованиях к полноте и правильности записи развёрнутого ответа.

Эти сведения позволят выпускникам выработать стратегию подготовки к ЕГЭ в 2027 г.

© 2027 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Периоды	Группы I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			
1	1 **H** 1,008 Водород						(H)				2 **He** 4,00 Гелий
2	3 **Li** 6,94 Литий	4 **Be** 9,01 Бериллий	5 10,81 **B** Бор	6 12,01 **C** Углерод	7 14,00 **N** Азот	8 16,00 **O** Кислород	9 19,00 **F** Фтор				10 **Ne** 20,18 Неон
3	11 **Na** 22,99 Натрий	12 **Mg** 24,31 Магний	13 26,98 **Al** Алюминий	14 28,09 **Si** Кремний	15 30,97 **P** Фосфор	16 32,06 **S** Сера	17 35,45 **Cl** Хлор				18 **Ar** 39,95 Аргон
4	19 **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	26 **Fe** 55,85 Железо	27 **Co** 58,93 Кобальт	28 **Ni** 58,69 Никель	
	29 63,55 **Cu** Медь	30 65,39 **Zn** Цинк	31 69,72 **Ga** Галлий	32 72,59 **Ge** Германий	33 74,92 **As** Мышьяк	34 78,96 **Se** Селен	35 79,90 **Br** Бром				36 **Kr** 83,80 Криптон
5	37 **Rb** 85,47 Рубидий	38 **Sr** 87,62 Стронций	39 **Y** 88,91 Иттрий	40 **Zr** 91,22 Цирконий	41 **Nb** 92,91 Ниобий	42 **Mo** 95,94 Молибден	43 **Tc** 98,91 Технеций	44 **Ru** 101,07 Рутений	45 **Rh** 102,91 Родий	46 **Pd** 106,42 Палладий	
	47 107,87 **Ag** Серебро	48 112,41 **Cd** Кадмий	49 114,82 **In** Индий	50 118,69 **Sn** Олово	51 121,75 **Sb** Сурьма	52 127,60 **Te** Теллур	53 126,90 **I** Иод				54 **Xe** 131,29 Ксенон
6	55 **Cs** 132,91 Цезий	56 **Ba** 137,33 Барий	57 **La*** 138,91 Лантан	72 **Hf** 178,49 Гафний	73 **Ta** 180,95 Тантал	74 **W** 183,85 Вольфрам	75 **Re** 186,21 Рений	76 **Os** 190,2 Осмий	77 **Ir** 192,22 Иридий	78 **Pt** 195,08 Платина	
	79 196,97 **Au** Золото	80 200,59 **Hg** Ртуть	81 204,38 **Tl** Таллий	82 207,2 **Pb** Свинец	83 208,98 **Bi** Висмут	84 [209] **Po** Полоний	85 [210] **At** Астат				86 **Rn** [222] Радон
7	87 **Fr** [223] Франций	88 **Ra** 226 Радий	89 **Ac**** [227] Актиний	104 **Rf** [261] Резерфордий	105 **Db** [262] Дубний	106 **Sg** [266] Сиборгий	107 **Bh** [264] Борий	108 **Hs** [269] Хассий	109 **Mt** [268] Мейтнерий	110 **Ds** [271] Дармштадтий	
	111 [280] **Rg** Рентгений	112 [285] **Cn** Коперниций	113 [286] **Nh** Нихоний	114 [289] **Fl** Флеровий	115 [290] **Mc** Московий	116 [293] **Lv** Ливерморий	117 [294] **Ts** Теннессин				118 **Og** [294] Оганесон

* Лантаноиды

58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Ce 140 Церий	**Pr** 141 Празеодим	**Nd** 144 Неодим	**Pm** [145] Прометий	**Sm** 150 Самарий	**Eu** 152 Европий	**Gd** 157 Гадолиний	**Tb** 159 Тербий	**Dy** 162,5 Диспрозий	**Ho** 165 Гольмий	**Er** 167 Эрбий	**Tm** 169 Тулий	**Yb** 173 Иттербий	**Lu** 175 Лютеций

** Актиноиды

90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Th 232 Торий	**Pa** 231 Протактиний	**U** 238 Уран	**Np** 237 Нептуний	**Pu** [244] Плутоний	**Am** [243] Америций	**Cm**[247] Кюрий	**Bk**[247] Берклий	**Cf**[251] Калифорний	**Es** [252] Эйнштейний	**Fm**[257] Фермий	**Md**[258] Менделеевий	**No** [259] Нобелий	**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^-		Р	Р	Р	Р	Р	М	Н	М	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	Р	Р
Cl^-	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Р	М	Р	Р
Br^-	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Н	М	М	Р	Р
I^-	Р	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
HS^-	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
SO_3^{2-}	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Н	М	Н	–	–	Н	–	Н	М	Н	Н	Н	–	–
HSO_3^-	Р	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	Р	Н	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	–	–	Р	–	Р	Р	М	Р	Р	–	–
PO_4^{3-}	Р	Н	Р	Р	–	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
HPO_4^{2-}	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Н	М	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
$H_2PO_4^-$	Р	Р	Р	Р	Р	Р	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	–	–
HCO_3^-	Р	Р	Р	Р	Р	–	Р	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
CH_3COO^-	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	–	Н	–	Н
MnO_4^-	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	–	–	–	–	Р	М	–	–	–	Р
$Cr_2O_7^{2-}$	Р	Р	Р	Р	Р	–	–	–	–	–	–	–	Р	–	Р	Н	Н	–	–	Р
CrO_4^{2-}	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Р	Р	Н	Н	–	–	Р	Н	Н	Н	Н	Н	–	Н
ClO_3^-	Р	Р	Р	Р	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

«Р» – растворяется (> 1 г на 100 г H_2O);
«Н» – не растворяется (меньше 0,1 г на 100 г воды);
«М» – мало растворяется (от 0,1 г до 1 г на 100 г H_2O)

«–» – не может быть выделено из водного раствора или не существует

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ

Li Rb K Ba Sr Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb (H_2) Cu Hg Ag Pt Au

восстановительная способность металлов уменьшается

Демонстрационный вариант
контрольных измерительных материалов
для проведения в 2027 году единого государственного экзамена
по ХИМИИ

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

X	Y
4	2

Ответ:

Ответ: 3,4

Бланк

35

42

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 успеха!

© 2027 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

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) O 2) F 3) Al 4) Si 5) Li

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

1 Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов в основном состоянии содержат такое же число *s*-электронов, как и катион натрия.
Запишите номера выбранных элементов.

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 возрастания их атомных радиусов.
Запишите номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ: ☐☐☐

3 Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые в соединениях могут принимать как положительную, так и отрицательную степень окисления.
Запишите номера выбранных элементов.

Ответ: ☐☐

© 2027 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

4 Из предложенного перечня выберите два вещества с ковалентной полярной химической связью, которые имеют ионную кристаллическую решётку.

1) хлорид кальция
2) оксид фосфора(V)
3) этилат натрия
4) аммиак
5) гидроксид калия

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: | | |

5 Среди предложенных формул/названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы/названия:
А) несолеобразующего оксида;
Б) слабой кислоты;
В) простого вещества.

1 HI	**2** Na_2O_2	**3** H_2S
4 H_3P	**5** алмаз	**6** MgO
7 пирит	**8** гипс	**9** оксид азота(I)

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

Ответ:

А	Б	В

© 2027 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

6 Даны две пробирки с раствором сульфида натрия. В одну из них добавили раствор сильного электролита *X*, а в другую – раствор сильного электролита *Y*. В результате в пробирке с веществом *X* выпал осадок, а в пробирке с веществом *Y* выделился газ. Из предложенного перечня выберите вещества *X* и *Y*, которые могут вступать в описанные реакции.

1) фтороводород
2) фосфат калия
3) хлороводород
4) силикат кальция
5) фторид серебра

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

7 Установите соответствие между веществом и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО	РЕАГЕНТЫ
А) P (красн.)	1) FeO, O_2, Fe_3O_4
Б) H_2	2) KOH, $BaCl_2$, $NH_3 \cdot H_2O$
В) $Al_2(SO_4)_3$	3) NaOH, CuO, CO_2
Г) HNO_3 (разб.)	4) NH_4F, Mg, Fe_2O_3
	5) HNO_3 (конц.), Ca, I_2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

© 2027 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

8 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) Cl_2 и KOH ($t°$)	1) KCl и H_2O
Б) K_2O и HCl	2) KClO и H_2O
В) HCl (конц.) и MnO_2 ($t°$)	3) $MnCl_2$ и H_2O
Г) Cl_2O и KOH (на холоду)	4) $KClO_3$, KCl и H_2O
	5) $MnCl_2$, Cl_2 и H_2O
	6) KClO, KCl и H_2O

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

9 Задана схема превращений веществ:

$$SO_2 \rightarrow X \xrightarrow{Y} K_2SO_4$$

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

1) H_2S
2) S
3) K_2SO_3
4) H_2O_2
5) H_2O

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

© 2027 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

10 Установите соответствие между общей формулой класса органических веществ и веществом, которое принадлежит этому классу: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ОБЩАЯ ФОРМУЛА	ВЕЩЕСТВО
А) C_nH_{2n-2}	1) анилин
Б) $C_nH_{2n+3}N$	2) ацетилен
В) $C_nH_{2n-5}N$	3) триэтиламин
	4) ацетон

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

11 Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются межклассовыми изомерами.

1) изопрен
2) 3-метилбутин-1
3) циклопентан
4) циклопентадиен
5) метилбутан

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

12 Из предложенного перечня выберите **все** вещества, с которыми вступают в реакцию как пропан, так и глицерин.

1) кислород
2) хлороводород
3) перманганат калия (р-р)
4) бром (водн.)
5) азотная кислота

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____.

© 2027 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

13 Из предложенного перечня выберите две реакции, в которые вступает целлюлоза.

1) реакция этерификации
2) гидролиз
3) полимеризация
4) реакция нейтрализации
5) реакция гидратации

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: | | |

14 Установите соответствие между схемой реакции и продуктом, который преимущественно образуется в результате этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ	ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
А) $C_6H_5Cl + KOH \xrightarrow{t^\circ}$	1) бензойная кислота
Б) $C_6H_5CH{=}CH_2 + KMnO_4\ (H^+) \rightarrow$	2) бензоат калия
В) $C_6H_5CH(CH_3)_2 + KMnO_4\ (H^+) \rightarrow$	3) бензол
Г) $C_6H_5CH_3 + KMnO_4\ (KOH) \xrightarrow{t^\circ}$	4) фенолят калия
	5) фенилуксусная кислота
	6) фенол

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

© 2027 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

15 Установите соответствие между схемой реакции и веществом *X*, принимающим в ней участие: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ	ВЕЩЕСТВО *X*
А) $X \xrightarrow{Cu(OH)_2,\ t^\circ}$ уксусная кислота	1) пропанол-1
Б) $X \xrightarrow{H_2SO_4,\ t^\circ}$ диэтиловый эфир	2) пропанол-2
В) $X \xrightarrow{KMnO_4,\ H^+}$ ацетон	3) пропин
Г) $X \xrightarrow{H_2O,\ Hg^{2+}}$ ацетон	4) пропаналь
	5) этанол
	6) ацетальдегид

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

16 Задана схема превращений веществ:

$$C_2H_4 \xrightarrow{X} C_2H_5OH \xrightarrow{Y} CH_3CHO$$

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

1) H_2 (кат.)
2) CuO
3) H_2O (H^+)
4) Ag_2O (NH_3)
5) Na

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

© 2027 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

17 Установите соответствие между химической реакцией и типами реакции, к которым она относится: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ХИМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ	ТИПЫ РЕАКЦИИ
А) взаимодействие оксида натрия с водой	1) замещения, гетерогенная
Б) гидролиз сульфида алюминия	2) соединения, гомогенная
В) взаимодействие хлора с порошком железа	3) обмена, необратимая
	4) соединения, экзотермическая

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

18 Из предложенного перечня выберите **все** реакции, которые при одинаковых температуре и концентрации кислот протекают с бóльшей скоростью, чем взаимодействие магния с раствором уксусной кислоты.

1) взаимодействие железа с раствором уксусной кислоты
2) взаимодействие магния с соляной кислотой
3) взаимодействие магния с серной кислотой
4) взаимодействие растворов гидроксида калия и уксусной кислоты
5) взаимодействие свинца с раствором уксусной кислоты

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____.

© 2027 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

19 Установите соответствие между уравнением реакции и свойством водорода, которое этот элемент проявляет в реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	СВОЙСТВО ВОДОРОДА
А) $2NO_2 + 2KOH = KNO_2 + KNO_3 + H_2O$	1) только восстановитель
Б) $2NH_3 + 3Ca = Ca_3N_2 + 3H_2$	2) и окислитель, и восстановитель
В) $H_2 + Ca = CaH_2$	3) не проявляет окислительно-восстановительных свойств
	4) только окислитель

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

ИЛИ

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

СХЕМА РЕАКЦИИ	ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ ВОССТАНОВИТЕЛЯ
А) $Cu_2O + H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + SO_2 + H_2O$	1) $+6 \rightarrow +4$
Б) $Cu + HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + NO_2 + H_2O$	2) $+1 \rightarrow +2$
В) $CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$	3) $0 \rightarrow +2$
	4) $0 \rightarrow +1$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

© 2027 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

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

СОЛЬ	ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА
А) нитрат ртути(II)	1) водород, галоген
Б) нитрат рубидия	2) водород, кислород
В) хлорид алюминия	3) металл, кислород
	4) металл, галоген

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

ИЛИ

Установите соответствие между веществом и возможным способом его получения путём электролиза: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО	ПОЛУЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОЛИЗОМ
А) алюминий	1) раствора Al_2O_3 в расплавленном криолите
Б) фтор	2) водного раствора KF
В) калий	3) водного раствора $AlCl_3$
	4) расплава KF

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

© 2027 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Для выполнения задания 21 используйте следующие справочные данные.

Концентрация (молярная, моль/л) показывает отношение количества растворённого вещества (n) к объёму раствора (V).

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

Шкала pH водных растворов электролитов



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

1) Na_3PO_4
2) HCl
3) KBr
4) $(NH_4)_2SO_4$

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

Ответ: □ → □ → □ → □

© 2027 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

22 Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему

$$Zn^{2+}_{(р\text{-}р)} + 4OH^-_{(р\text{-}р)} \rightleftarrows [Zn(OH)_4]^{2-}_{(р\text{-}р)} + Q$$

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

ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СИСТЕМУ	ХИМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ
А) добавление твёрдого $ZnCl_2$	1) смещается в сторону прямой реакции
Б) повышение давления	2) смещается в сторону обратной реакции
В) понижение температуры	3) практически не смещается
Г) добавление $HClO_4$	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

23 В реактор постоянного объёма поместили оксид углерода(II) и водород. При этом концентрация водорода составляла 1,2 моль/л. В результате протекания обратимой реакции

$$2CO_{(г)} + 4H_{2(г)} \rightleftarrows CH_3OCH_{3(г)} + H_2O_{(г)}$$

в реакционной системе установилось химическое равновесие, при котором концентрации угарного газа и диметилового эфира составили по 0,2 моль/л. Определите исходную концентрацию CO (*X*) и равновесную концентрацию H_2 (*Y*).

Выберите из списка номера правильных ответов.

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

Запишите выбранные номера в таблицу под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

© 2027 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

24 Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА	РЕАКТИВ
А) Zn и Fe	1) KOH (р-р)
Б) $BaCl_2$ (р-р) и $Ba(NO_3)_2$ (р-р)	2) CH_3COOK (р-р)
В) K_2SO_4 (р-р) и $MgSO_4$ (р-р)	3) Al_2O_3
Г) HBr (р-р) и HNO_3 (р-р)	4) KNO_3 (р-р)
	5) $AgNO_3$ (р-р)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

ИЛИ

Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРИЗНАК РЕАКЦИИ
А) C_2H_2 и $[Ag(NH_3)_2]OH$	1) образование раствора синего цвета
Б) C_2H_2 и Br_2 (р-р)	2) образование осадка
В) $HOCH_2CH_2OH$ и $Cu(OH)_2$	3) обесцвечивание раствора
Г) C_6H_5OH (р-р) и KOH (р-р)	4) образование металлического серебра
	5) видимые признаки реакции отсутствуют

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

© 2027 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

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

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	ВЕЩЕСТВО
А) в качестве антисептика	1) сульфат бария
Б) в качестве пищевой добавки	2) толуол
В) в качестве растворителя	3) пероксид водорода
	4) лимонная кислота

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

ИЛИ

25 Установите соответствие между структурным звеном полимера и названием этого полимера: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СТРУКТУРНОЕ ЗВЕНО	НАЗВАНИЕ ПОЛИМЕРА
А) $–CH_2–CH(CH_3)–$	1) капрон
Б) $–NH–(CH_2)_5–CO–$	2) полиэтилен
В) $–CH_2–C(CH_3)=CH–CH_2–$	3) природный каучук
	4) полипропилен

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

ИЛИ

25 Установите соответствие между процессом и аппаратом химического производства, в котором этот процесс происходит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ПРОЦЕСС	АППАРАТ
А) получение мазута	1) ректификационная колонна
Б) получение гидроксида калия	2) доменная печь
В) получение алюминия	3) электролизёр
	4) колонна синтеза

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

© 2027 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Ответом к заданиям 26–28 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 в бланке ответа указывать не нужно.
При проведении расчётов для всех элементов, кроме хлора, используйте значения относительных атомных масс, выраженные целыми числами ($A_r(Cl) = 35,5$).

26 К 130 г раствора с массовой долей нитрата магния 10 % добавили 17 г этой же соли и выпарили 17 мл воды. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе. (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____ %.

27 Вычислите количество теплоты, выделившейся при образовании 8,96 л углекислого газа (н.у.) в реакции, которая протекала в соответствии с термохимическим уравнением

$$C_2H_5OH_{(ж)} + 3O_{2(г)} = 2CO_{2(г)} + 3H_2O_{(ж)} + 1410 \text{ кДж}.$$

(Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____ кДж.

28 Вычислите объём газа (н.у.), полученного действием избытка соляной кислоты на 10 г технического сульфида железа(II), в котором массовая доля несульфидных примесей составляет 12 %. (Запишите число с точностью до сотых.)

Ответ: _____ л.

ИЛИ

Вычислите массу серы, полученной при сжигании 22,4 л сероводорода (н.у.) в условиях недостатка кислорода, если выход продукта составляет 62,5 %. (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____ г.

Не забудьте перенести все ответы в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.
Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

© 2027 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Часть 2

Для записи ответов на задания 29–34 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

Для выполнения заданий 29 и 30 используйте следующий перечень веществ:

нитрит калия, сульфит калия, дихромат калия, серная кислота, иодид калия, гидросульфат аммония. Допустимо использование водных растворов веществ.

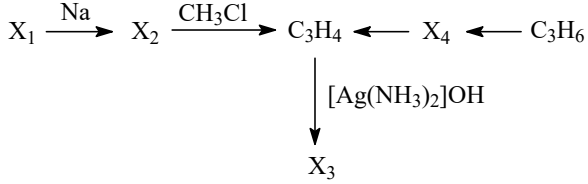
29 Из предложенного перечня выберите вещество-окислитель и вещество-восстановитель, реакция между которыми в соответствующей среде протекает с образованием простого вещества и раствора двух солей. В качестве среды для протекания реакции можно использовать ещё одно из веществ, приведённых в перечне, или воду. В ответе запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций с участием выбранных веществ. Запишите уравнения процессов окисления и восстановления, составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

30 Из предложенного перечня выберите два вещества, реакция ионного обмена между растворами которых сопровождается образованием слабого электролита, а выделения газа не происходит. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения только одной из возможных реакций.

31 Алюминат калия растворили в необходимом количестве серной кислоты. К полученному при этом раствору добавили раствор сульфита натрия. Выделившийся газ разделили на две части, одну из которых поглотили раствором дихромата натрия, подкисленным серной кислотой, а другую – бромной водой. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

© 2027 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

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



При написании уравнений реакций указывайте преимущественно образующиеся продукты, используйте структурные формулы органических веществ.

33 Вещество А состава $C_xH_yO_zNa_y$ содержит 31,08 % натрия и 43,24 % кислорода по массе. Порция вещества А массой 2,96 г взаимодействует с 4,36 г бромэтана, причём вещества вступают в реакцию в мольном соотношении 1 : 2.

На основании данных условия задачи:

1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу вещества А;
2) составьте структурную формулу вещества А, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
3) напишите уравнение реакции вещества А с бромэтаном (используйте структурные формулы органических веществ).

(При отсутствии в ответе записей, обосновывающих нахождение молекулярной формулы, за следующие этапы ответа (запись структурной формулы и уравнение реакции) выставляется 0 баллов.)

34 В некотором количестве воды растворили 13,52 г олеума, массовая доля элемента кислорода в котором 61,54 %. Полученный раствор добавили к 500 мл раствора хлорида бария с концентрацией 0,42 моль/л и плотностью 1,1 г/мл. Массовая доля хлорида бария в образовавшемся растворе оказалась равной 1,66 %. Рассчитайте объём воды, израсходованной на растворение исходного олеума.

В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения и обозначения искомых физических величин).

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

© 2027 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Система оценивания экзаменационной работы по химии

Часть 1

Правильное выполнение каждого из заданий 1–5, 9–13, 16–21, 25–28 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа. В ответах на задания 1, 3, 4, 11, 12, 13, 18 порядок записи символов значения не имеет.

Правильное выполнение каждого из заданий 6, 7, 8, 14, 15, 22, 23, 24 оценивается 2 баллами. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, лишние символы в ответе отсутствуют. Выставляется 1 балл, если на любой одной позиции ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа. Во всех других случаях выставляется 0 баллов. Если количество символов в ответе больше требуемого, выставляется 0 баллов вне зависимости от того, были ли указаны все необходимые символы.

Номер задания	Правильный ответ
1	12
2	215
3	14
4	35
5	935
6	53
7	5124
8	4152
9	34
10	231
11	12
12	15
13	12
14	4112

Номер задания	Правильный ответ
15	6523
16	32
17	434
18	234
19	344 234
20	321 144
21	2431
22	1312
23	64
24	1515 2315
25	342 413 133
26	23
27	282
28	2,24 20

© 2027 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Часть 2
Критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом

При наличии уравнений химических реакций, отражающих дополнительные/альтернативные химические превращения, не противоречащие условиям заданий, а также соответствующих им расчётов (в заданиях 33 и 34) эксперт оценивает правильность представленного экзаменуемым решения в соответствии со шкалой и критериями оценивания.

Для выполнения заданий 29 и 30 используйте следующий перечень веществ:

нитрит калия, сульфит калия, дихромат калия, серная кислота, иодид калия, гидросульфат аммония. Допустимо использование водных растворов веществ.

29 Из предложенного перечня выберите вещество-окислитель и вещество-восстановитель, реакция между которыми в соответствующей среде протекает с образованием простого вещества и раствора двух солей. В качестве среды для протекания реакции можно использовать ещё одно из веществ, приведённых в перечне, или воду. В ответе запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций с участием выбранных веществ. Запишите уравнения процессов окисления и восстановления, составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Вариант ответа: $K_2Cr_2O_7 + 6KI + 7H_2SO_4 = Cr_2(SO_4)_3 + 3I_2 + 4K_2SO_4 + 7H_2O$ $1 \mid 2Cr^{+6} + 6\bar{e} \rightarrow 2Cr^{+3}$ $3 \mid 2I^{-1} - 2\bar{e} \rightarrow I_2^0$ $K_2Cr_2O_7$ (или Cr^{+6}) – окислитель. KI (или I^{-1}) – восстановитель	
Ответ правильный и полный, содержит следующие элементы: • выбраны вещества, и записано уравнение окислительно-восстановительной реакции; • составлен электронный баланс, указаны окислитель и восстановитель	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	*2*

Примечание. Если молекулярное уравнение реакции не соответствует условию задания или в нём неверно определены продукты реакции, то электронный баланс не оценивается (выставляется 0 баллов).

© 2027 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

30 Из предложенного перечня выберите два вещества, реакция ионного обмена между растворами которых сопровождается образованием слабого электролита, а выделения газа не происходит. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения только одной из возможных реакций.

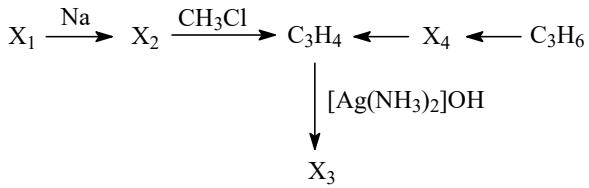
Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Вариант ответа: $2KNO_2 + H_2SO_4 = 2HNO_2 + K_2SO_4$ $2K^+ + 2NO_2^- + 2H^+ + SO_4^{2-} = 2HNO_2 + 2K^+ + SO_4^{2-}$ $H^+ + NO_2^- = HNO_2$ (допустима запись $KHSO_4$)	
Ответ правильный и полный, содержит следующие элементы: • выбраны вещества, и записано молекулярное уравнение реакции ионного обмена; • записаны полное и сокращённое ионные уравнения реакции	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	*2*

31 Алюминат калия растворили в необходимом количестве серной кислоты. К полученному при этом раствору добавили раствор сульфита натрия. Выделившийся газ разделили на две части, одну из которых поглотили раствором дихромата натрия, подкисленным серной кислотой, а другую – бромной водой. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Вариант ответа: 1) $2KAlO_2 + 4H_2SO_4 = Al_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + 4H_2O$ 2) $Al_2(SO_4)_3 + 3Na_2SO_3 + 3H_2O = 2Al(OH)_3 + 3SO_2 + 3Na_2SO_4$ 3) $3SO_2 + Na_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 = Cr_2(SO_4)_3 + Na_2SO_4 + H_2O$ 4) $SO_2 + Br_2 + 2H_2O = H_2SO_4 + 2HBr$	
Правильно записаны четыре уравнения реакций	4
Правильно записаны три уравнения реакций	3
Правильно записаны два уравнения реакций	2
Правильно записано одно уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	*4*

© 2027 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

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



При написании уравнений реакций указывайте преимущественно образующиеся продукты, используйте структурные формулы органических веществ.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Вариант ответа: 1) $2HC{\equiv}CH + 2Na \longrightarrow 2HC{\equiv}CNa + H_2$ 2) $HC{\equiv}CNa + CH_3Cl \longrightarrow HC{\equiv}C{-}CH_3 + NaCl$ 3) $HC{\equiv}C{-}CH_3 + [Ag(NH_3)_2]OH \longrightarrow AgC{\equiv}CCH_3 + 2NH_3 + H_2O$ 4) $CH_3{-}CH{=}CH_2 + Br_2 \longrightarrow CH_3{-}\underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{CH}}{-}\underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{CH_2}}$ 5) $CH_3{-}\underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{CH}}{-}\underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{CH_2}} + 2KOH \xrightarrow{\text{ñï èðò.}} CH_3{-}C{\equiv}CH + 2KBr + 2H_2O$	
Правильно записаны пять уравнений реакций	5
Правильно записаны четыре уравнения реакций	4
Правильно записаны три уравнения реакций	3
Правильно записаны два уравнения реакций	2
Правильно записано одно уравнение реакции	1
Все уравнения реакций записаны неверно	0
Максимальный балл	*5*

Примечание. Допустимо использование структурных формул разного вида (развёрнутой, сокращённой, скелетной), однозначно отражающих порядок связи атомов и взаимное расположение заместителей и функциональных групп в молекуле органического вещества.

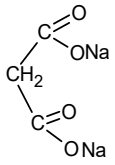
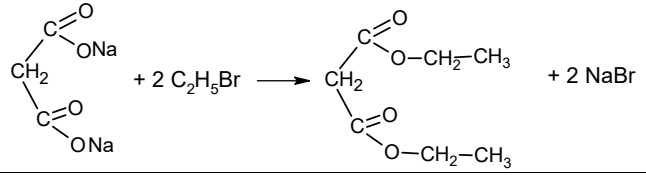
© 2027 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

33 Вещество А состава $C_xH_yO_zNa_y$ содержит 31,08 % натрия и 43,24 % кислорода по массе. Порция вещества А массой 2,96 г взаимодействует с 4,36 г бромэтана, причём вещества вступают в реакцию в мольном соотношении 1 : 2.

На основании данных условия задачи:

1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу вещества А;
2) составьте структурную формулу вещества А, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
3) напишите уравнение реакции вещества А с бромэтаном (используйте структурные формулы органических веществ).

(При отсутствии в ответе записей, обосновывающих нахождение молекулярной формулы, за следующие этапы ответа (запись структурной формулы и уравнение реакции) выставляется 0 баллов.)

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Вариант ответа: $n(C_2H_5Br) = 4,36 / 109 = 0,04$ моль; $n(C_xH_yO_zNa_y) = 1/2n(C_2H_5Br) = 0,02$ моль $M(C_xH_yO_zNa_y) = 2,96 / 0,02 = 148$ г/моль $y = 148 \cdot 0,3108 / 23 = 2$ $z = 148 \cdot 0,4324 / 16 = 4$ $x = (148 - 1 \cdot 2 - 16 \cdot 4 - 23 \cdot 2) / 12 = 3$ Молекулярная формула: $C_3H_2O_4Na_2$ Структурная формула:  Уравнение реакции: 	

© 2027 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Ответ правильный и полный, содержит следующие элементы: • правильно произведены вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы вещества, и записана молекулярная формула вещества; • записана структурная формула органического вещества, которая отражает порядок связи и взаимное расположение заместителей и функциональных групп в молекуле в соответствии с условием задания; • с использованием структурной формулы органического вещества записано уравнение реакции, на которую даётся указание в условии задания	3
Правильно записаны два элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	*3*

© 2027 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

34

В некотором количестве воды растворили 13,52 г олеума, массовая доля элемента кислорода в котором 61,54 %. Полученный раствор добавили к 500 мл раствора хлорида бария с концентрацией 0,42 моль/л и плотностью 1,1 г/мл. Массовая доля хлорида бария в образовавшемся растворе оказалась равной 1,66 %. Рассчитайте объём воды, израсходованной на растворение исходного олеума.

В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения и обозначения искомых физических величин).

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Вариант ответа: Пусть в составе олеума x моль H_2SO_4. Тогда: $m(H_2SO_4)_{олеум} = 98x$ (г) $m(SO_3)_{олеум} = 13,52 - 98x$ (г) $n(SO_3)_{олеум} = \frac{13,52-98x}{80}$ (моль) Массовая доля кислорода в олеуме: $\frac{16\cdot 4\cdot x + \left(\frac{13,52-98x}{80}\right)\cdot 16\cdot 3}{13,52} = 0,6154,$ откуда x = 0,04 (моль). $n(H_2SO_4)_{олеум}$ = 0,04 моль; $n(SO_3)_{олеум}$ = 0,12 моль [1] $SO_3 + H_2O = H_2SO_4$ [2] $H_2SO_4 + BaCl_2 = BaSO_4 + 2HCl$ $m_{р\text{-}ра}(BaCl_2) = 500 \cdot 1,1 = 550$ г $n(BaCl_2) = 0,5 \cdot 0,42 = 0,21$ моль $n(BaCl_2)_{ост.} = 0,21 - 0,04 - 0,12 = 0,05$ моль $m(BaCl_2)_{ост.} = 0,05 \cdot 208 = 10,4$ г $n(BaSO_4) = 0,04 + 0,12 = 0,16$ моль $m(BaSO_4) = 0,16 \cdot 233 = 37,28$ г Пусть масса воды y (г). Массовая доля хлорида бария в образовавшемся растворе: $\frac{10,4}{13,52 + y + 550 - 37,28} = 0,0166$ y = 100,3 $V(H_2O)$ = 100,3 мл	

© 2027 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Ответ правильный и полный, содержит следующие элементы: • правильно записаны уравнения реакций, соответствующих условию задания; • правильно произведены вычисления, в которых используются необходимые физические величины, заданные в условии задания; • продемонстрирована логически обоснованная взаимосвязь физических величин, на основании которой проводятся расчёты; • в соответствии с условием задания определена искомая физическая величина	4
Правильно записаны три элемента ответа	3
Правильно записаны два элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	*4*

Примечание. В случае, когда в ответе содержится ошибка в вычислениях, которая привела к неверному ответу, оценка за выполнение задания снижается только на 1 балл.

© 2027 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

В соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования (приказ Минпросвещения России и Рособрнадзора от 04.04.2023 № 233/552, зарегистрирован Минюстом России 15.05.2023 № 73314)

«81. Проверка экзаменационных работ включает в себя:

1) проверку и оценивание предметными комиссиями ответов на задания КИМ для проведения ЕГЭ с развёрнутым ответом <…>, в том числе устных ответов, в соответствии с критериями оценивания по соответствующему учебному предмету, разработка которых организуется Рособрнадзором[1] <…>.

По результатам первой и второй проверок эксперты независимо друг от друга выставляют первичные баллы за каждый ответ на задания КИМ для проведения ЕГЭ с развёрнутым ответом <…>.

В случае существенного расхождения в первичных баллах, выставленных двумя экспертами, назначается третья проверка. Существенное расхождение в первичных баллах определено в критериях оценивания по соответствующему учебному предмету, разработка которых организуется Рособрнадзором.

Эксперту, осуществляющему третью проверку, предоставляется информация о первичных баллах, выставленных экспертами, ранее проверявшими экзаменационную работу».

1. Существенным считается расхождение между баллами, выставленными первым и вторым экспертами, на 2 или более балла за выполнение любого из заданий 29–34. В этом случае третий эксперт проверяет ответы только на те задания, которые вызвали столь существенное расхождение.

2. Расхождение в результатах оценивания двумя экспертами ответа на одно из заданий 29–34 заключается в том, что один эксперт указал на отсутствие ответа на задание, а другой выставил за выполнение этого задания ненулевой балл. В этом случае третий эксперт проверяет только ответы на задания (по всем критериям оценивания данного задания), которые были оценены со столь существенным расхождением.

3. Ситуации, в которых один эксперт указал на отсутствие ответа в экзаменационной работе, а второй эксперт выставил нулевой балл за выполнение этого задания, не являются ситуациями существенного расхождения в оценивании.

[1] Часть 14 статьи 59 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

© 2027 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки