



Всероссийская проверочная работа
по профильному учебному предмету «ХИМИЯ»
для обучающихся первых курсов по очной форме обучения
по образовательным программам среднего профессионального образования
на базе основного общего образования

Образец

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по химии отводится 1 час 30 минут (90 минут). Работа включает в себя 16 заданий.

Ответом к заданиям 1–13 является последовательность цифр. В заданиях 14 и 15 ответом является целое число или конечная десятичная дробь. Сначала укажите ответы в тексте работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

Решение и ответ на задание 16 запишите в соответствующее поле в тексте работы.

При выполнении работы разрешается использовать следующие дополнительные материалы:

- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- таблица растворимости кислот, солей и оснований в воде;
- ряд активности металлов / электрохимический ряд напряжений;
- непрограммируемый калькулятор.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

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

Желаем успеха!

Таблица для внесения баллов участника (заполняется при проверке в образовательной организации)

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Сумма баллов	Отметка за работу
Баллы																		

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

		Г р у п п ы										
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			
П е р и о д ы	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 Московский	116 [293] Lv Ливерморий	117 [294] Ts Теннессин				118 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] Менделевий	102 No [259] Нобелий	103 Lr [262] Лоуренсий
------------------------------	------------------------------------	----------------------------	---------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------

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

активность металлов уменьшается →

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⁺	Ni ²⁺	Co ²⁺	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	H	
F [−]	P	M	P	P	P	M	H	H	H	M	H	H	H	P	P	P	P	P	−	H	P	P	
Cl [−]	P	P	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	P	P	H	M	M	P	P
I [−]	P	P	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	H	H
HS [−]	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	?	H	?	?	?	?	?	?	?	?
SO ₃ ^{2−}	P	P	P	P	P	H	H	M	H	?	−	H	?	H	H	?	M	H	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	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	P	−	P
NO ₂ [−]	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	P	M	?	?	M	?	?	?	?	?
PO ₄ ^{3−}	P	H	P	P	−	H	H	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	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	P	−	P
SiO ₃ ^{2−}	H	H	P	P	?	H	H	H	H	?	?	H	?	?	?	?	H	H	?	?	H	?	?

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

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

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

«—» – в водной среде разлагается

«?» – нет достоверных сведений о существовании соединений

Ответом к заданиям 1–13 является последовательность цифр. Сначала укажите ответы в тексте работы, а затем перенесите их 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 утверждения, в которых говорится о кальции как о химическом элементе.

- 1) Сплав кальция с цинком используется для производства пенобетона.
- 2) Впервые кальций был получен Гемфри Дэви в 1808 году.
- 3) Кальций наряду с кислородом и углеродом входит в состав мела.
- 4) Яичная скорлупа содержит довольно много кальция.
- 5) Кальций получают электролизом расплава его хлорида.

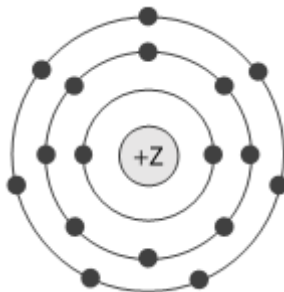
Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

2

На рисунке изображена модель атома некоторого химического элемента.



Запишите в таблицу номер периода (X) и номер группы (Y), в которых данный химический элемент расположен в Периодической системе Д.И. Менделеева. (Для записи ответа используйте арабские цифры.)

Ответ:

X	Y

3

Расположите перечисленные химические элементы в порядке увеличения неметаллических свойств образуемых ими простых веществ.

1) сера 2) фтор 3) хлор

Запишите указанные номера элементов в соответствующем порядке.

Ответ: → →

4

Установите соответствие между соединением и степенью окисления азота в нём: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СОЕДИНЕНИЕ

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ АЗОТА

А) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

1) +1

Б) KNO_2

2) -3

В) Ca_3N_2

3) +3

4) +5

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

5

Из предложенного перечня выберите два вещества с ионной связью.

1) хлорид калия

2) сероводород

3) аммиак

4) алюминий

5) оксид лития

Запишите номера, под которыми указаны названия этих веществ.

Ответ:

----------------------	----------------------

6 Какие два из перечисленных веществ вступают в реакцию с оксидом серы(IV)?

- 1) CaCl_2
- 2) O_2
- 3) KNO_3
- 4) Ba(OH)_2
- 5) SiO_2

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) Cu и HNO_3 (конц.)
- Б) Cu и HNO_3 (разб.)
- В) Cu(OH)_2 и HNO_3 (конц.)

ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) $\text{Cu(NO}_3)_2 + \text{H}_2$
- 2) $\text{Cu(NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{CuO} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$
- 4) $\text{Cu(NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
- 5) $\text{Cu(NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

8 Установите соответствие между веществом и реагентами, с каждым из которых оно может вступать в реакцию: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

- А) O_2
- Б) CO_2
- В) Na_2SO_3

РЕАГЕНТЫ

- 1) FeO , KCl
- 2) Mg , NaOH
- 3) BaCl_2 , H_2SO_4
- 4) FeS_2 , NH_3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

9

При полной диссоциации 1 моль каких двух из представленных веществ образуется 2 моль анионов?

- 1) иодид алюминия
- 2) сульфат натрия
- 3) нитрат магния
- 4) гидроксид бария
- 5) фосфат калия

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

10

Из предложенного перечня выберите две пары веществ, между которыми протекает реакция обмена.

- 1) оксид кальция и вода
- 2) алюминий и хлор
- 3) бромид аммония и нитрат серебра
- 4) нитрат железа(II) и гидроксид калия
- 5) цинк и сульфат меди(II)

Запишите номера, под которыми указаны выбранные пары веществ.

Ответ:

--	--

11

Установите соответствие между двумя веществами, взятыми в виде водных растворов, и реактивом, с помощью которого можно различить эти два вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА

- А) NH_4Cl и KCl
Б) LiCl и LiI
В) ZnSO_4 и K_2SO_4

РЕАКТИВ

- 1) HCl
2) NaOH
3) AgNO_3
4) BaCl_2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры, которыми обозначены реактивы, могут повторяться.

Ответ:

А	Б	В

ИЛИ

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) Cu и HNO_3 (конц.)
 Б) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ и HCl (p-p)
 В) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ и CuSO_4

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- 1) образование белого осадка
 2) образование голубого осадка
 3) выделение бурого газа
 4) выделение бесцветного газа

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры, которыми обозначены признаки реакции, могут повторяться.

Ответ:

А	Б	В

12

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

ВЕЩЕСТВО

- А) Fe
 Б) H_2SO_4
 В) NaCl

ОБЛАСТЬ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

- 1) пищевая добавка в кулинарии
 2) газ для дыхания водолазов
 3) основной компонент чугуна и стали
 4) электролит в автомобильных аккумуляторах
 5) жидкость для тушения пожаров

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

13

Из приведённого списка выберите верные утверждения о чистых веществах, смесях и способах их разделения. В ответе запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) Воздух является чистым веществом.
 2) Морская вода является смесью веществ.
 3) Для разделения нефти на компоненты применяют метод фильтрования.
 4) Для разделения смеси стальных и пластиковых скрепок можно воспользоваться магнитом.
 5) Перегонку относят к химическим способам разделения смесей.

Ответ: _____

ИЛИ

Из приведённого списка выберите верные утверждения о правилах поведения в химической лаборатории и обращения с химическими веществами. В ответе запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) Выпаривание воды из раствора соли проводят в фарфоровой ступке.
- 2) Для разделения смеси бензина и воды можно использовать делительную воронку.
- 3) Ремонтные работы с органическими растворителями и красками на их основе должны выполняться в хорошо проветриваемом помещении.
- 4) Препараты бытовой химии допускается хранить вместе с продуктами питания.
- 5) Загоревшийся натрий тушат влажным песком.

Ответ: _____

Ответами к заданиям 14 и 15 являются число или конечная десятичная дробь. Сначала запишите ответы в тексте работы, а затем перенесите их числовые значения без указания единиц измерения в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

Пользуясь представленной ниже информацией, выполните задания 14 и 15.

Состав природного минерала малахита может быть выражен формулой



14

Используя целые значения атомных масс элементов, вычислите массовую долю меди в малахите. Ответ запишите с точностью до десятых.

Ответ: _____ %

15

Вычислите массу малахитовой шкатулки (в граммах), если известно, что в ней содержится 404 г меди. Ответ запишите с точностью до целых.

Ответ: _____ г

Не забудьте перенести ответы на задания 1–15 в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с правильным номером задания.

Определите объём сероводорода (н.у.), который может прореагировать с раствором нитрата меди(II) массой 37,6 г с массовой долей соли 5 %.

Запишите молекулярное, полное ионное и сокращённое ионное уравнения реакции, о которой идёт речь в условии задачи. Приведите все необходимые вычисления, указывая единицы измерения искомых физических величин.

ИЛИ

Определите объём водорода (н.у.), который можно получить при добавлении избытка алюминия к соляной кислоте массой 43,8 г с массовой долей растворённого вещества 5 %.

Составьте и запишите молекулярное уравнение реакции, о которой идёт речь в условии задачи. Запишите уравнения электронного баланса. Укажите, какое вещество является окислителем, а какое – восстановителем. Приведите все необходимые вычисления, указывая единицы измерения искомых физических величин.

[illegible]

Система оценивания проверочной работы

Правильный ответ на каждое из заданий 1–6, 9, 10, 13–15 оценивается 1 баллом.

Полный правильный ответ на каждое из заданий 7, 8, 11 и 12 оценивается 2 баллами.

Если в ответе допущена одна ошибка (в том числе написана лишняя цифра или не написана одна необходимая цифра), выставляется 1 балл; если допущено две или более ошибки – 0 баллов.

Номер задания	Правильный ответ
1	34 (в любой последовательности)
2	37
3	132
4	432
5	15 (в любой последовательности)
6	24 (в любой последовательности)
7	542
8	423
9	34 (в любой последовательности)
10	34 (в любой последовательности)
11	232 ИЛИ 341
12	341
13	24 (в любой последовательности) ИЛИ 23 (в любой последовательности)
14	57,7
15	700

Критерий оценивания выполнения задания с развёрнутым ответом**16**

Определите объём сероводорода (н.у.), который может прореагировать с раствором нитрата меди(II) массой 37,6 г с массовой долей соли 5 %.

Запишите молекулярное, полное ионное и сокращённое ионное уравнения реакции, о которой идёт речь в условии задачи. Приведите все необходимые вычисления, указывая единицы измерения искомых физических величин.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию		Баллы
К1	Запись молекулярного уравнения реакции: $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{S} = \text{CuS} + 2\text{HNO}_3$	
	Уравнение реакции составлено и записано правильно	1
	Уравнение реакции записано неправильно / не записано	0
К2	Запись полного ионного и сокращённого ионного уравнений реакции: $\text{Cu}^{2+} + 2\text{NO}_3^- + \text{H}_2\text{S} = \text{CuS} + 2\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^-$ $\text{Cu}^{2+} + \text{H}_2\text{S} = \text{CuS} + 2\text{H}^+$	
	Правильно записаны оба уравнения реакции. ИЛИ Правильно записано только одно любое уравнение реакции	1
	Уравнения реакции записаны неправильно / не записаны	0
К3	Расчёт массы нитрата меди(II), содержащегося в растворе: $m(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = m(\text{р-ра}) \cdot \omega / 100 = 37,6 \cdot (5 / 100) = 1,88 \text{ г}$	
	Масса нитрата меди(II) рассчитана правильно	1
	Масса нитрата меди(II) рассчитана неправильно. ИЛИ Ответ отсутствует	0
К4	Расчёт объёма сероводорода: $M(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = M(\text{Cu}) + 2M(\text{N}) + 6M(\text{O}) = 64 + 2 \cdot 14 + 6 \cdot 16 = 188 \text{ г/моль}$ $n(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = m(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) / M(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = 1,88 : 188 = 0,01 \text{ моль}$ По уравнению реакции $n(\text{H}_2\text{S}) = n(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = 0,01 \text{ моль}$ $V(\text{H}_2\text{S}) = n(\text{H}_2\text{S}) \cdot V_m = 0,01 \cdot 22,4 = 0,224 \text{ л}$ (допускаются иные варианты решения)	
	Если по критерию К1 выставлено 0 баллов, то по критерию К4 также выставляется 0 баллов. Объём сероводорода рассчитан правильно	1
	Объём сероводорода рассчитан неправильно. ИЛИ Объём сероводорода рассчитан правильно, но в ответе не указана единица измерения искомой величины. ИЛИ Ответ отсутствует	0
Максимальный балл		4

ИЛИ**16**

Определите объём водорода (н.у.), который можно получить при добавлении избытка алюминия к соляной кислоте массой 43,8 г с массовой долей растворённого вещества 5 %.

Составьте и запишите молекулярное уравнение реакции, о которой идёт речь в условии задачи. Запишите уравнения электронного баланса. Укажите, какое вещество является окислителем, а какое – восстановителем. Приведите все необходимые вычисления, указывая единицы измерения искомых физических величин.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию		Баллы
К1	Запись молекулярного уравнения реакции: $2\text{Al} + 6\text{HCl} = 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2$	
	Уравнение реакции составлено и записано правильно	1
	Уравнение реакции записано неправильно / не записано	0
К2	Запись уравнений электронного баланса (с указанием окислителя и восстановителя): $\begin{array}{ccc ccc} \text{Al}^0 - 3\bar{e} = \text{Al}^{+3} & 3 & & 2 \\ & & 6 & \\ \text{2H}^{+1} + 2\bar{e} = \text{H}_2^0 & 2 & & 3 \end{array}$ Al^0 – восстановитель; HCl (H^{+1}) – окислитель Допускаются иные варианты оформления решения, не искажающие его смысл	
	Уравнения электронного баланса составлены и записаны правильно; окислитель и восстановитель указаны верно	1
	Уравнения электронного баланса составлены правильно, но окислитель и/или восстановитель указаны неверно / не указаны. ИЛИ Окислитель и восстановитель указаны верно, но уравнения электронного баланса записаны неправильно / не записаны. ИЛИ Уравнения электронного баланса составлены и записаны неправильно / не записаны; окислитель и восстановитель указаны неверно / не указаны	0
К3	Расчёт массы хлороводорода, содержащегося в растворе: $m(\text{HCl}) = m(\text{p-ра}) \cdot \omega / 100 = 43,8 \cdot (5 / 100) = 2,19 \text{ г}$	
	Масса хлороводорода рассчитана правильно	1
	Масса хлороводорода рассчитана неправильно. ИЛИ Ответ отсутствует	0
К4	Расчёт объёма водорода: $M(\text{HCl}) = M(\text{H}) + M(\text{Cl}) = 1 + 35,5 = 36,5 \text{ г/моль}$ $n(\text{HCl}) = m(\text{HCl}) / M(\text{HCl}) = 2,19 : 36,5 = 0,06 \text{ моль}$ По уравнению реакции $n(\text{H}_2) = \frac{1}{2} n(\text{HCl}) = 0,03 \text{ моль}$ $V(\text{H}_2) = n(\text{H}_2) \cdot V_m = 0,03 \cdot 22,4 = 0,672 \text{ л}$ (допускаются иные варианты решения)	
	Если по критерию К1 выставлено 0 баллов, то по критерию К4 также выставляется 0 баллов. Объём водорода рассчитан правильно	1
	Объём водорода рассчитан неправильно. ИЛИ Объём водорода рассчитан правильно, но в ответе не указана единица измерения искомой величины. ИЛИ Ответ отсутствует	0
Максимальный балл		4

Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный балл за выполнение работы – 23.

Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–6	7–13	14–19	20–23