

**Репетиционная работа
для подготовки к ЕГЭ
по ХИМИИ**

11 февраля 2015 года 11 класс
Вариант ХИ10401

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 40 заданий. Часть 1 содержит 35 заданий с кратким ответом, в их числе 26 заданий базового уровня сложности и 9 заданий повышенного уровня сложности. Часть 2 содержит 5 заданий высокого уровня сложности с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по химии отводится 3 часа (180 минут).

Ответы к заданиям 1–26 записываются по приведённому ниже образцу в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

КИМ

Ответ:

4	2	4																	
---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Бланк

Ответы к заданиям 27–35 записываются по приведённым ниже образцам в виде последовательности цифр. Эту последовательность цифр запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

КИМ

Ответ:

А	Б	В	Г
3	2	1	3

2	7	3	2	1	3														
---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Бланк

Ответ:

1	2	4
---	---	---

3	3	1	2	4															
---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ответы к заданиям 36–40 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, капиллярной или перьевой ручек.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике 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.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответом к заданиям 1–26 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1 Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ соответствует частице
1) Ca^{2+} 2) S^{+4} 3) Al^{3+} 4) N^{-3}

Ответ:

2 Верны ли следующие суждения о галогенах?
А. Среди галогенов наиболее электроотрицательным элементом является йод.
Б. Электронная конфигурация внешнего уровня атомов галогенов $ns^2 np^6$.

- 1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны

Ответ:

3 Веществом с ковалентной полярной связью является
1) Cl_2 2) NaBr 3) H_2S 4) CaCl_2

Ответ:

4 В каком из перечисленных соединений степень окисления хрома наименьшая?

- 1) K_2CrO_4 2) CrSO_4 3) CrO_3 4) $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$

Ответ:

5 Веществом молекулярного строения является

- 1) хлорид аммония
2) хлорид цезия
3) хлорид железа(III)
4) хлороводород

Ответ:

6 Среди перечисленных веществ

- А) $\text{Ba}(\text{ClO}_3)_2$
- Б) NaH_2PO_4
- В) $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
- Г) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa}$
- Д) KHS
- Е) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$

к средним солям относятся:

- 1) АБВ
- 2) АВГ
- 3) БГД
- 4) ВДЕ

Ответ:

7 Железо не реагирует с

- 1) кислородом
- 2) хлоридом железа(III)
- 3) хлоридом магния
- 4) сульфатом меди(II)

Ответ:

8 Оксид углерода(IV) взаимодействует с каждым из двух веществ:

- 1) SiO_2 и $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 2) H_2SO_4 и HNO_3
- 3) NaOH и BaO
- 4) Na_2SO_4 и KNO_3

Ответ:

9 Гидроксид лития взаимодействует с каждым из двух веществ:

- 1) SO_3 и HCl
- 2) Na_2S и NH_3
- 3) H_2SO_4 и CaO
- 4) KOH и HBr

Ответ:

10 С соляной кислотой не реагирует

- 1) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$
- 2) CaCO_3
- 3) Na_2S
- 4) Na_2SO_3

Ответ:

11 В схеме превращений



веществами «X» и «Y» могут быть соответственно

- 1) KCl и H_2O
- 2) KOH и HCl
- 3) KOH и H_2
- 4) KCl и CO_2

Ответ:

12 Гомологом метилпропанола-1 является

- 1) бутанол-1
- 2) пропанон
- 3) пропандиол-1,2
- 4) 2-метилбутанол-1

Ответ:

13 В отличие от бензола, метилбензол взаимодействует с

- 1) галогенами
- 2) перманганатом калия
- 3) кислородом
- 4) азотной кислотой

Ответ:

14 Фенол не взаимодействует с

- 1) хлороводородом
- 2) метаналем
- 3) азотной кислотой
- 4) бромной водой

Ответ:

15 При восстановлении глюкозы водородом образуется

- 1) кислота
- 2) сложный эфир
- 3) соль
- 4) спирт

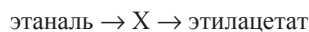
Ответ:

16 В лаборатории получить бутан в одну стадию можно из

- 1) хлорэтана
- 2) уксусной кислоты
- 3) пропионата бария
- 4) бутилового спирта

Ответ:

17 В схеме превращений



веществом «X» является

- 1) этановая кислота
- 2) этилен
- 3) ацетилен
- 4) ацетон

Ответ:

18 Взаимодействие этанола с хлороводородом относится к реакциям

- 1) гидрогалогенирования
- 2) присоединения
- 3) этерификации
- 4) замещения

Ответ:

19 С наибольшей скоростью соляная кислота взаимодействует с

- 1) металлическим цинком
- 2) раствором гидроксида бария
- 3) металлическим железом
- 4) карбонатом магния

Ответ:

20 В какой системе изменение давления практически не влияет на смещение химического равновесия?

- 1) $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$
- 2) $2CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2CO_{2(g)}$
- 3) $H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons 2HCl_{(g)}$
- 4) $SO_{2(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons SO_2Cl_{2(g)}$

Ответ:

21 Сокращённое ионное уравнение



соответствует взаимодействию

- 1) сульфата меди(II) и гидроксида калия
- 2) сульфида меди(II) и гидроксида натрия
- 3) хлорида меди(II) и гидроксида магния
- 4) нитрата меди(II) и гидроксида железа(II)

Ответ:

22 Верны ли следующие суждения о способе распознавания волокон?

- А. Горение шерстяной нити сопровождается появлением запаха.
Б. Капроновое волокно при поджигании плавится.

- 1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны

Ответ:

23 Верны ли следующие суждения о промышленных способах получения металлов?

- А. В основе пирометаллургии лежат процессы восстановления металлов из их оксидов при высоких температурах.
Б. В промышленности в качестве восстановителя используют кокс.

- 1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны

Ответ:

24 К 200 г 8%-ного раствора хлорида натрия добавили 80 г воды. Массовая доля соли в образовавшемся растворе равна

- 1) 4,2% 2) 5,7% 3) 16% 4) 40%

Ответ:

25 Какой объем (н.у.) водорода теоретически необходим для синтеза 100 л (н.у.) аммиака?

- 1) 150 л 2) 100 л 3) 50 л 4) 75 л

Ответ:

26 Какая масса уксусного альдегида вступила в реакцию «серебряного зеркала», если при этом образовалось 16,05 г серебра?

- 1) 3,3 г 2) 6,6 г 3) 0,15 г 4) 1,5 г

Ответ:

Ответом к заданиям 27–35 является последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

В заданиях 27–32 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Получившуюся последовательность цифр перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Цифры в ответе могут повторяться.

27 Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

КЛАСС (ГРУППА)
ОРГАНИЧЕСКИХ
СОЕДИНЕНИЙ

- А) этиленгликоль
Б) аланин
В) бутанол-1
Г) толуол

- 1) альдегиды
2) аминокислоты
3) простые эфиры
4) спирты
5) углеводороды
6) углеводы

Ответ:

А	Б	В	Г

28 Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления азота в нем.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ
АЗОТА

- А) NOF
Б) (CH₃)₂NH
В) NH₄HSO₄
Г) N₂H₄

- 1) –3
2) –2
3) +2
4) +3
5) +4
6) +5

Ответ:

А	Б	В	Г

- 29 Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на инертном аноде при электролизе её водного раствора.

ФОРМУЛА СОЛИ

- А) RbCl
Б) K_2CO_3
В) BaBr₂
Г) $Cu(NO_3)_2$

ПРОДУКТ НА АНОДЕ

- 1) хлороводород
2) оксид азота(IV)
3) кислород
4) хлор
5) бром
6) углекислый газ

Ответ:

А	Б	В	Г

- 30 Установите соответствие между названием соли и отношением её к гидролизу.

НАЗВАНИЕ СОЛИ

- А) ацетат аммония
Б) сульфид лития
В) сульфид алюминия
Г) карбонат натрия

ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ

- 1) гидролиз по катиону
2) гидролиз по аниону
3) гидролиз по катиону и аниону
4) гидролизу не подвергается

Ответ:

А	Б	В	Г

- 31 Установите соответствие между веществом и реагентами, с каждым из которых оно может взаимодействовать.

ВЕЩЕСТВО

- А) Zn
Б) SO_3
В) LiOH
Г) CaI₂

РЕАГЕНТЫ

- 1) Na_2SO_4 , Cl_2 , K_3PO_4
2) $CuSO_4$, HCl, O_2
3) H_2O , K_2O , Ba(OH)₂
4) $CuCl_2$, $ZnSO_4$, NaHCO₃
5) $Mg(NO_3)_2$, Li₂O, ZnS

Ответ:

А	Б	В	Г

- 32 Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

ВЕЩЕСТВА

- А) ацетилен и этилен
Б) этилен и этан
В) этанол и глицерин
Г) фенол (p-p) и этанол

РЕАКТИВ

- 1) Br_2 (водн.)
2) $Cu(OH)_2$
3) HBr
4) $Ag_2O(NH_3, p-p)$
5) Na_2SO_4

Ответ:

А	Б	В	Г

Ответом к заданиям 33–35 является последовательность трёх цифр, которые соответствуют номерам правильных ответов. Запишите эти цифры в порядке возрастания в таблицу в тексте работы. Затем перенесите эту последовательность в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

- 33 Реакция бромирования метана протекает

- 1) по радикальному механизму
2) с образованием бромид-ионов
3) с образованием различных бромпроизводных метана
4) по ионному механизму
5) с выделением теплоты
6) в соответствии с правилом В.В. Марковникова

Ответ:

--	--	--

- 34 В отличие от фенола, этанол

- 1) взаимодействует с растворами щелочей
2) вступает в реакции дегидратации
3) взаимодействует с бромом
4) при окислении образует альдегид
5) вступает в реакцию с бромоводородом
6) реагирует с хлоридом железа(III)

Ответ:

--	--	--

35

Для метиламина верны утверждения:

- 1) является твердым веществом
- 2) плохо растворим в воде
- 3) взаимодействует с азотной кислотой
- 4) проявляет кислотные свойства
- 5) реагирует с бромметаном
- 6) горит на воздухе

Ответ:

--	--	--	--

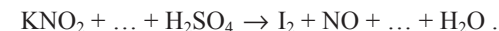
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Часть 2

Для записи ответов на задания 36–40 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (36, 37 и т.д.), а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

36

Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



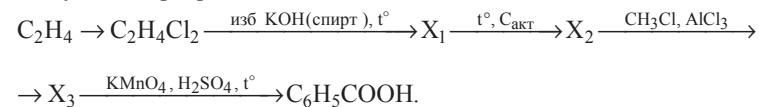
Определите окислитель и восстановитель.

37

В раствор сульфата меди(II) поместили железную пластинку. По окончании реакции пластинку вынули, а к образовавшемуся зеленоватому раствору добавляли по каплям раствор нитрата бария до тех пор, пока не прекратилось образование осадка. Осадок отфильтровали, раствор выпарили, оставшуюся после выпаривания сухую соль прокалили на воздухе. При этом образовался красно-коричневый порошок, который обработали концентрированной иодоводородной кислотой. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

38

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



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

39

В 250 мл воды растворили 13,8 г натрия, затем добавили 50 г 59%-ного раствора ортофосфорной кислоты. Определите массовую долю соли в полученном растворе.

40

При сжигании образца некоторого органического соединения массой 29,6 г получено 70,4 г углекислого газа и 36,0 г воды. Известно, что относительная плотность паров этого вещества по воздуху равна 2,552. В ходе исследования химических свойств этого вещества установлено, что при взаимодействии этого вещества с оксидом меди(II) образуется кетон.

На основании данных условия задания:

- 1) произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества;
- 2) запишите молекулярную формулу исходного органического вещества;
- 3) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 4) напишите уравнение реакции этого вещества с оксидом меди(II).

Репетиционная работа
для подготовки к ЕГЭ
по ХИМИИ

11 февраля 2015 года 11 класс
Вариант ХИ10402

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 40 заданий. Часть 1 содержит 35 заданий с кратким ответом, в их числе 26 заданий базового уровня сложности и 9 заданий повышенного уровня сложности. Часть 2 содержит 5 заданий высокого уровня сложности с развернутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по химии отводится 3 часа (180 минут).

Ответы к заданиям 1–26 записываются по приведённому ниже образцу в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

КИМ

Ответ:

4	2	4																								
---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Бланк

Ответы к заданиям 27–35 записываются по приведённым ниже образцам в виде последовательности цифр. Эту последовательность цифр запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

КИМ

Ответ:

А	Б	В	Г
3	2	1	3

Бланк

Ответ:

1	2	4	3	3	1	2	4																			
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ответы к заданиям 36–40 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, капиллярной или перьевой ручек.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике 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.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответом к заданиям 1–26 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1 Какую электронную конфигурацию внешнего уровня имеют в основном состоянии атомы элементов IIIA группы?

- 1) ns^2np^1 2) ns^2np^2 3) ns^2np^3 4) ns^2np^5

Ответ:

2 В каком ряду химические элементы расположены в порядке уменьшения их электроотрицательности?

- 1) Si → P → S
2) Na → K → Rb
3) Li → Be → B
4) Sb → As → P

Ответ:

3 Водородная связь образуется между молекулами

- 1) толуола
2) водорода
3) метанала
4) метановой кислоты

Ответ:

4 Одинаковую степень окисления железо проявляет в каждом из двух соединений:

- 1) $Fe(OH)_3$ и $FePO_4$
2) $FeCl_2$ и $Fe(NO_3)_3$
3) FeO и $FeCl_3$
4) Fe_2O_3 и $FeSO_4$

Ответ:

5 Кристаллическая решётка хрома

- 1) атомная
- 2) металлическая
- 3) ионная
- 4) молекулярная

Ответ:

6 Среди перечисленных веществ

- А) NO
- Б) CO₂
- В) Cr₂O₃
- Г) CaO
- Д) P₂O₅
- Е) NO₂

к кислотным оксидам относятся:

- 1) БВД
- 2) АВГ
- 3) БДЕ
- 4) АДЕ

Ответ:

7 Хлор реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) H₂O и CuCl₂
- 2) NaOH и Zn
- 3) NaBr и NaNO₃
- 4) KOH и KF

Ответ:

8 Как с оксидом серы(VI), так и с оксидом натрия реагирует

- 1) гидроксид бария
- 2) оксид алюминия
- 3) соляная кислота
- 4) оксид азота(II)

Ответ:

9 Гидроксид железа(II) взаимодействует с

- 1) аммиаком (р-р)
- 2) оксидом кальция
- 3) уксусной кислотой
- 4) сульфатом бария

Ответ:

10 С раствором хлорида цинка **не реагирует**

- 1) AgNO₃
- 2) Ca(NO₃)₂
- 3) Na₂S
- 4) NaOH

Ответ:

11 В схеме превращений

тетрагидроксоалюминат натрия → X → сульфат алюминия

веществом X является

- 1) оксид алюминия
- 2) гидроксид алюминия
- 3) алюминий
- 4) хлорид алюминия (р-р)

Ответ:

12 Для этина характерно(-а)

- 1) линейное строение молекулы
- 2) sp²-гибридизация орбиталей атомов углерода
- 3) двойная связь между атомами углерода
- 4) наличие двух σ-связей между атомами углерода

Ответ:

13 Какое из перечисленных веществ **не обесцвечивает** раствор перманганата калия?

- 1) пропиен
- 2) бензол
- 3) изопрен
- 4) стирол

Ответ:

14 Как с хлороводородом, так и с гидроксидом меди(II) реагирует

- 1) пропанол-2
- 2) этандиол-1,2
- 3) фенол
- 4) толуол

Ответ:

15 Метилацетат вступает в реакцию с

- 1) гидроксидом калия (р-р)
- 2) оксидом серебра (NH₃ р-р)
- 3) сульфатом меди(II) (р-р)
- 4) гидроксидом меди (II)

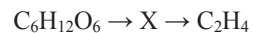
Ответ:

16 Пропен получают при нагревании бромпропана с(-со)

- 1) водным раствором AgNO₃
- 2) водным раствором KOH
- 3) спиртовым раствором KOH
- 4) щелочным раствором CuSO₄

Ответ:

17 В схеме превращений



веществом X является

- 1) C₅H₁₀O₅
- 2) C₂H₅OH
- 3) CH₃COOH
- 4) C₆H₆

Ответ:

18 Взаимодействие кислорода с оксидом серы(IV) относится к реакциям

- 1) соединения, эндотермическим
- 2) обмена, обратимым
- 3) замещения, экзотермическим
- 4) соединения, обратимым

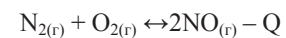
Ответ:

19 С наибольшей скоростью при комнатной температуре происходит взаимодействие

- 1) растворов нитрата серебра и хлорида калия
- 2) магния с водой
- 3) меди с кислородом
- 4) цинка с разбавленной серной кислотой

Ответ:

20 В системе



химическое равновесие сместится в сторону продукта реакции при

- 1) понижении температуры
- 2) увеличении концентрации NO
- 3) применении катализатора
- 4) увеличении концентрации O₂

Ответ:

21 Сокращённое ионное уравнение



соответствует взаимодействию между

- 1) Fe₂(SO₄)₃ и Ba(OH)₂
- 2) Fe(NO₃)₃ и KOH
- 3) FeCl₃ и Mg(OH)₂
- 4) FeSO₄ и NaOH

Ответ:

22 Верны ли следующие суждения о свойствах указанных веществ, которые необходимо учитывать при работе с ними?

- А. Метан и водород образуют взрывчатые смеси с воздухом.
Б. Соли ртути очень ядовиты.

- 1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны

Ответ:

23 Мономером для получения полистирола является вещество, формула которого

- 1) $C_6H_5-CH=CH_2$
2) $CH_2=CH-CH=CH_2$
3) $CH_2=CCl-CH=CH_2$
4) $CH_2=C(CH_3)-CH=CH_2$

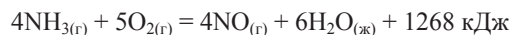
Ответ:

24 Какую массу воды надо добавить к 120 г раствора с массовой долей этой соли 20%, чтобы получить раствор с массовой долей 15%?

- 1) 24 г 2) 40 г 3) 48 г 4) 60 г

Ответ:

25 В соответствии с термохимическим уравнением реакции



при окислении 179,2 л аммиака (н.у.) выделится теплота количеством

- 1) 634 кДж 2) 1268 кДж 3) 1902 кДж 4) 2536 кДж

Ответ:

26 В результате реакции алюминия с соляной кислотой образовалось 0,4 моль соли. Какой объём (н.у.) водорода при этом выделился?

- 1) 0,6 л 2) 8,96 л 3) 13,44 л 4) 17,2 л

Ответ:

Ответом к заданиям 27–35 является последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

В заданиях 27–32 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Получившуюся последовательность цифр перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Цифры в ответе могут повторяться.

27 Установите соответствие между названием вещества и общей формулой класса (группы) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ОБЩАЯ ФОРМУЛА
А) глюкоза	1) $C_nH_{2n}O_2$
Б) 2-метилпропаналь	2) C_nH_{2n}
В) бутин-2	3) $C_n(H_2O)_m$
Г) 2,2-диметилпропан	4) C_nH_{2n+2}
	5) C_nH_{2n-2}
	6) $C_nH_{2n}O$

Ответ:

А	Б	В	Г

28 Установите соответствие между уравнением окислительно-восстановительной реакции и свойством хлора, которое он проявляет в этой реакции.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	СВОЙСТВО ХЛОРА
А) $2Fe + 3Cl_2 = 2FeCl_3$	1) является окислителем
Б) $4HCl + O_2 = 2H_2O + 2Cl_2$	2) является восстановителем
В) $2NaCl + H_2SO_4 \text{ (конц.)} = Na_2SO_4 + 2HCl \uparrow$	3) является и окислителем, и восстановителем
Г) $Cl_2 + 2NaOH = NaCl + NaClO + H_2O$	4) не проявляет окислительно-восстановительных свойств

Ответ:

А	Б	В	Г

- 29 Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на катоде при электролизе её водного раствора.

ФОРМУЛА СОЛИ

- А) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
 Б) CuSO_4
 В) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
 Г) AgNO_3

ПРОДУКТ НА КАТОДЕ

- 1) серебро
 2) алюминий
 3) медь
 4) кальций
 5) водород
 6) кислород

Ответ:

А	Б	В	Г

- 30 Установите соответствие между названием соли и отношением её к гидролизу.

НАЗВАНИЕ СОЛИ

- А) бромид цинка
 Б) сульфат лития
 В) ацетат аммония
 Г) карбонат натрия

ОТНОШЕНИЕ К
ГИДРОЛИЗУ

- 1) гидролиз по катиону
 2) гидролиз по аниону
 3) гидролиз по катиону и аниону
 4) гидролизу не подвергается

Ответ:

А	Б	В	Г

- 31 Установите соответствие между веществом и реагентами, с каждым из которых оно может взаимодействовать.

ВЕЩЕСТВО

- А) Ca
 Б) $\text{Ca}(\text{OH})_2$
 В) SO_2
 Г) FeS

РЕАГЕНТЫ

- 1) H_2O , HBr , Mg
 2) P_2O_5 , CrO_3 , CuSO_4
 3) KOH , H_2O , O_2
 4) CO , K_3PO_4 , H_2
 5) HCl , O_2 , HNO_3

Ответ:

А	Б	В	Г

- 32 Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

ВЕЩЕСТВА

- А) AlCl_3 и MgCl_2
 Б) NaNO_3 и K_2SO_4
 В) KNO_3 и HNO_3
 Г) KBr и LiNO_3

РЕАКТИВ

- 1) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2(\text{p-p})$
 2) Cl_2
 3) Fe
 4) $\text{KOH}(\text{p-p})$
 5) $\text{BaCl}_2(\text{p-p})$

Ответ:

А	Б	В	Г

Ответом к заданиям 33–35 является последовательность трёх цифр, которые соответствуют номерам правильных ответов. Запишите эти цифры в порядке возрастания в таблицу в тексте работы. Затем перенесите эту последовательность в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

- 33 Для бензола характерна(-о):

- 1) sp^2 -гибридизация каждого атома углерода
 2) взаимодействие с гидроксидом натрия
 3) взаимодействие с хлороводородом
 4) взаимодействие с бромом
 5) взаимодействие с азотной кислотой
 6) окисление перманганатом калия

Ответ:

--	--	--

- 34 2-метилбутанол-1 взаимодействует с

- 1) пропаном
 2) муравьиной кислотой
 3) хлороводородом
 4) диэтиловым эфиром
 5) кислородом
 6) гидроксидом меди(II)

Ответ:

--	--	--

35

Аланин взаимодействует с

- 1) гидроксидом кальция
- 2) бромоводородом
- 3) хлоридом натрия
- 4) глицином
- 5) толуолом
- 6) фосфором

Ответ:

--	--	--	--

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Часть 2

Для записи ответов на задания 36–40 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (36, 37 и т.д.), а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

36

Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



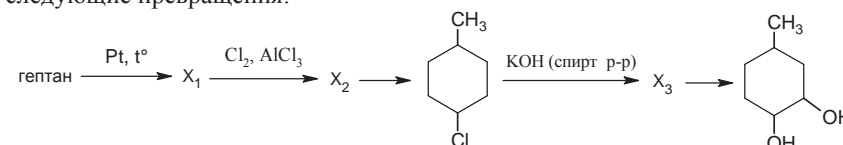
Определите окислитель и восстановитель.

37

При сливании водных растворов сульфита калия и перманганата калия выпал осадок. Осадок при нагревании обработали концентрированной соляной кислотой, при этом наблюдалось образование газа. Полученный газ прореагировал с алюминием. Продукт данной реакции растворили в избытке раствора гидроксида натрия. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

38

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



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

39

Оксид алюминия массой 10,2 г сплавили с карбонатом натрия массой 21,2 г. Весь плав растворили в 250 мл хлороводородной кислоты (плотностью 1,10 г/мл) с массовой долей 20%. Рассчитайте массовую долю хлороводорода в полученном растворе.

40

При сгорании 2,3 г органического вещества образуется 4,4 г углекислого газа и 2,7 г воды. Указанное вещество газообразно при н.у., не реагирует с металлическим натрием и может быть получено дегидратацией спирта.

На основании данных условия задания:

- 1) произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества;
- 2) запишите молекулярную формулу исходного органического вещества;
- 3) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 4) напишите уравнение реакции получения этого вещества дегидратацией спирта.

Система оценивания экзаменационной работы по химии

Часть 1

За правильный ответ на каждое из заданий 1–26 ставится 1 балл.

Если указаны два и более ответов (в их числе правильный), неверный ответ или ответ отсутствует – 0 баллов.

Задания 27–32 считаются выполненными верно, если правильно указана последовательность цифр. Задания 33–35 считаются выполненными верно, если указаны три цифры, последовательность цифр значения не имеет.

За полный правильный ответ на каждое из заданий 27–35 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка – 1 балл; за неверный ответ (более одной ошибки) или его отсутствие – 0 баллов.

Химия. 11 класс. Вариант ХИ10401

№ задания	Ответ
27	4245
28	4112
29	4353
30	3232
31	2341
32	4121
33	135
34	245
35	356

Химия. 11 класс. Вариант ХИ10402

№ задания	Ответ
27	3654
28	1243
29	5351
30	1432
31	5235
32	4532
33	145
34	235
35	124

Часть 2

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

36 Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



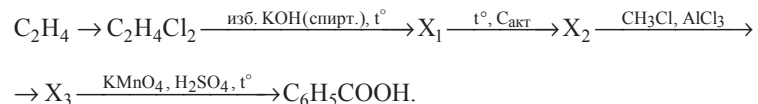
Определите окислитель и восстановитель.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Составлен электронный баланс: $\begin{array}{l} 2 \mid \text{N}^{+3} + 1\bar{e} \rightarrow \text{N}^{+2} \\ 1 \mid 2\text{I}^{-1} - 2\bar{e} \rightarrow \text{I}_2^0 \end{array}$	
2) Указано, что иодид калия (за счёт иода в степени окисления -1) является восстановителем, а нитрит калия (за счёт азота в степени окисления $+3$) – окислителем.	
3) Определены пропущенные в схеме вещества и расставлены коэффициенты в уравнении реакции: $2\text{KNO}_2 + 2\text{KI} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{I}_2 + 2\text{NO} + 2\text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
В ответе допущена ошибка только в одном из элементов	2
В ответе допущены ошибки в двух элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

37 В раствор сульфата меди(II) поместили железную пластинку. По окончании реакции пластинку вынули, а к образовавшемуся зеленоватому раствору добавляли по каплям раствор нитрата бария до тех пор, пока не прекратилось образование осадка. Осадок отфильтровали, раствор выпарили, оставшуюся после выпаривания сухую соль прокалили на воздухе. При этом образовался красно-коричневый порошок, который обработали концентрированной иодоводородной кислотой. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ 2) $\text{FeSO}_4 + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 = \text{BaSO}_4\downarrow + \text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 3) $4\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 = 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{NO}_2 + \text{O}_2$ 4) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HI}(\text{конц.}) = 2\text{FeI}_2 + \text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$	
Правильно записаны 4 уравнения возможных реакций	4
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано 1 уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	4

- 38** Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений: 1) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}_2\text{Cl}$ 2) $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}_2\text{Cl} + 2\text{KOH}_{(\text{спирт.})} \xrightarrow{t^\circ} \text{C}_2\text{H}_2 + 2\text{KCl} + 2\text{H}_2\text{O}$ 3) $3\text{C}_2\text{H}_2 \xrightarrow{t^\circ, \text{C}_{\text{акт}}} \text{C}_6\text{H}_6$ 4) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{CH}_3\text{Cl} \xrightarrow{\text{AlCl}_3} \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + \text{HCl}$ 5) $5\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_3 + 6\text{KMnO}_4 + 9\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 5\text{C}_6\text{H}_5-\text{COOH} + 6\text{MnSO}_4 + 3\text{K}_2\text{SO}_4 + 14\text{H}_2\text{O}$	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	5
Правильно записаны 4 уравнения реакций	4
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано 1 уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	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.

- 39** В 250 мл воды растворили 13,8 г натрия, затем добавили 50 г 59%-ного раствора ортофосфорной кислоты. Определите массовую долю соли в полученном растворе.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Записано первое уравнение реакции и найдено количество вещества образовавшейся щёлочи: $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2\uparrow$ $n(\text{Na}) = 13,8 / 23 = 0,6$ моль $n(\text{NaOH}) = n(\text{Na}) = 0,6$ моль 2) Найдено соотношение количества вещества основания и кислоты, записано соответствующее уравнение реакции: $n(\text{H}_3\text{PO}_4) = 50 \cdot 0,59 / 98 = 0,3$ моль $n(\text{NaOH}) : n(\text{H}_3\text{PO}_4) = 2 : 1$ $2\text{NaOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 = \text{Na}_2\text{HPO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ 3) Вычислены массы продуктов реакций: $n(\text{H}_2) = 0,5n(\text{Na}) = 0,3$ моль $m(\text{H}_2) = 0,3 \cdot 2 = 0,6$ г $n(\text{Na}_2\text{HPO}_4) = n(\text{H}_3\text{PO}_4) = 0,3$ моль $m(\text{Na}_2\text{HPO}_4) = 0,3 \cdot 142 = 42,6$ г 4) Вычислена массовая доля соли в растворе: $\omega(\text{Na}_2\text{HPO}_4) = 42,6 / (250 + 13,8 + 50 - 0,6) = 42,6 / 313,2 = 0,136$, или 13,6%	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	4
В ответе допущена ошибка в одном из названных выше элементов	3
В ответе допущена ошибка в двух из названных выше элементов	2
В ответе допущена ошибка в трех из названных выше элементов	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	4

Примечание. В случае, когда в ответе содержится ошибка в вычислениях в одном из элементов ответа (первом, втором, третьем или четвертом), которая привела к неверному ответу, оценка за выполнение задания снижается только на 1 балл.

40 При сжигании образца некоторого органического соединения массой 29,6 г получено 70,4 г углекислого газа и 36,0 г воды. Известно, что относительная плотность паров этого вещества по воздуху равна 2,552. В ходе исследования химических свойств этого вещества установлено, что при взаимодействии этого вещества с оксидом меди(II) образуется кетон.

На основании данных условия задания:

- 1) произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества;
- 2) запишите молекулярную формулу исходного органического вещества;
- 3) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 4) напишите уравнение реакции этого вещества с оксидом меди(II).

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Найдено количество вещества продуктов сгорания: Общая формула вещества $C_xH_yO_z$ $n(CO_2) = 70,4/44 = 1,6$ моль; $n(C) = 1,6$ моль $n(H_2O) = 36,0/18 = 2,0$ моль; $n(H) = 2,0 \cdot 2 = 4,0$ моль; $m(O) = 29,6 - 1,6 \cdot 12 - 4 = 6,4$ г; $n(O) = 6,4/16 = 0,4$ моль</p> <p>2) Определена молекулярная формула вещества: $M_{\text{ист}}(C_xH_yO_z) = 37 \cdot 2 = 74$ г/моль; $x : y : z = 1,6 : 4 : 0,4 = 4 : 10 : 1$ вычисленная формула $C_4H_{10}O$ $M_{\text{выч}}(C_xH_yO_z) = 74$ г/моль; Молекулярная формула исходного вещества $C_4H_{10}O$</p> <p>3) Составлена структурная формула вещества: $CH_3-CH(OH)-CH_2-CH_3$</p> <p>4) Записано уравнение реакции вещества с оксидом меди(II): $CH_3-CH(OH)-CH_2-CH_3 + CuO \rightarrow CH_3-C(O)-CH_2-CH_3 + Cu + H_2O$</p>	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	4
Допущена ошибка в одном элементе ответа	3
Допущена ошибка в двух элементах ответа	2
Допущена ошибка в трех элементах ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	4

Примечание. В случае, когда в ответе содержится ошибка в вычислениях в одном из элементов ответа (первом, втором, третьем или четвертом), которая привела к неверному ответу, оценка за выполнение задания снижается только на 1 балл.

Часть 2

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

36 Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



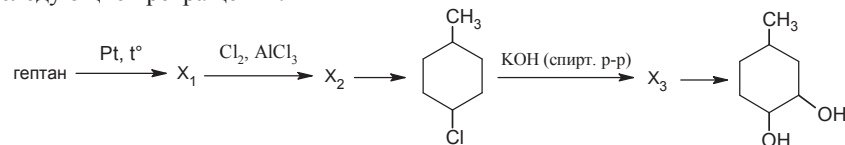
Определите окислитель и восстановитель.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Составлен электронный баланс: $\begin{array}{l} 1 \quad \quad \text{I}_2 - 10\bar{e} \rightarrow 2\text{I}^{+5} \\ 5 \quad \quad \text{Cl}_2 + 2\bar{e} \rightarrow 2\text{Cl}^- \end{array}$ 2) Указано, что иод в степени окисления 0 является восстановителем, а хлор в степени окисления 0 – окислителем. 3) Определены недостающие вещества, и расставлены коэффициенты в уравнении реакции: $5\text{Cl}_2 + \text{I}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{HIO}_3 + 10\text{HCl}$	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
В ответе допущена ошибка только в одном из элементов	2
В ответе допущены ошибки в двух элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

37 При сливании водных растворов сульфита калия и перманганата калия выпал осадок. Осадок при нагревании обработали концентрированной соляной кислотой, при этом наблюдалось образование газа. Полученный газ прореагировал с алюминием. Продукт данной реакции растворили в избытке раствора гидроксида натрия. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ включает в себя четыре уравнения возможных реакций, соответствующих описанным превращениям: 1) $3\text{K}_2\text{SO}_3 + 2\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} = 3\text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnO}_2\downarrow + 2\text{KOH}$ 2) $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} = \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ 3) $2\text{Al} + 3\text{Cl}_2 = 2\text{AlCl}_3$ 4) $\text{AlCl}_3 + 4\text{NaOH} = \text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4] + 3\text{NaCl}$	
Правильно записаны 4 уравнения возможных реакций	4
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано 1 уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	4

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



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа: Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:</p> <p>1) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3 \xrightarrow{\text{Pt, } t^\circ} \text{1-метилбензол} + 4 \text{H}_2$</p> <p>2) $\text{1-метилбензол} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{AlCl}_3} \text{1-хлор-4-метилбензол} + \text{HCl}$</p> <p>3) $\text{1-хлор-4-метилбензол} + 3\text{H}_2 \xrightarrow{\text{Pt, } t^\circ, \text{P}} \text{1-хлор-4-метилциклогексан}$</p> <p>4) $\text{1-хлор-4-метилциклогексан} + \text{KOH} \xrightarrow{\text{спирт. р-р, } t^\circ} \text{1-хлор-4-метилциклогексен} + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>5) $3 \text{1-хлор-4-метилциклогексен} + 2\text{KMnO}_4 + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3 \text{1,4-дигидрокси-4-метилциклогексан} + 2\text{MnO}_2 + 2\text{KOH}$</p>	

Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	5
Правильно записаны 4 уравнения реакций	4
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано 1 уравнение реакции	1
<i>Максимальный балл</i>	<i>5</i>

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.

- 39 Оксид алюминия массой 10,2 г сплавили с карбонатом натрия массой 21,2 г. Весь плав растворили в 250 мл хлороводородной кислоты (плотностью 1,10 г/мл) с массовой долей 20%. Рассчитайте массовую долю хлороводорода в полученном растворе.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Записано уравнение реакции, и рассчитано количество вещества оксида алюминия, карбоната натрия и алюмината натрия: $Al_2O_3 + Na_2CO_3 = 2NaAlO_2 + CO_2 \uparrow$ $n(Al_2O_3) = 10,2 / 102 = 0,1$ моль $n(Na_2CO_3) = 21,2 / 106 = 0,2$ моль (в избытке), причём останется: $n(Na_2CO_3)_{ост} = 0,2 - 0,1 = 0,1$ моль $n(NaAlO_2) = 2n(Al_2O_3) = 0,2$ моль $m(CO_2) = 0,1 \cdot 44 = 4,4$ г</p> <p>2) Записано уравнение реакции, и рассчитано количество вещества хлороводорода, прореагировавшего с избытком Na_2CO_3: $Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + CO_2 \uparrow + H_2O$ $n(HCl) = 2n(Na_2CO_3) = 2 \cdot 0,1 = 0,2$ моль $m(CO_2) = 0,1 \cdot 44 = 4,4$ г</p> <p>3) Записано уравнение реакции, и рассчитано количество вещества хлороводорода, вступившего в реакцию с $NaAlO_2$: $NaAlO_2 + 4HCl = AlCl_3 + NaCl + 2H_2O$ $n(HCl) = 4n(NaAlO_2) = 0,2 \cdot 4 = 0,8$ моль</p> <p>4) Вычислена массовая доля хлороводорода в полученном растворе: $n(HCl)_{прореаг.} = 0,2 + 0,8 = 1$ моль $m(HCl)_{прореаг.} = 1 \cdot 36,5 = 36,5$ г $m(HCl)_{ост.} = 250 \cdot 1,1 \cdot 0,2 - 36,5$ г = 18,5 г $w(HCl) = 18,5 / (10,2 + 21,2 + 250 \cdot 1,1 - 4,4 - 4,4) = 0,062$ или 6,2%</p>	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	4
В ответе допущена ошибка в одном из названных выше элементов	3
В ответе допущена ошибка в двух из названных выше элементов	2
В ответе допущена ошибка в трех из названных выше элементов	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	4

Примечание. В случае, когда в ответе содержится ошибка в вычислениях в одном из элементов ответа (первом, втором, третьем или четвертом),

которая привела к неверному ответу, оценка за выполнение задания снижается только на 1 балл.

40 При сгорании 2,3 г органического вещества образуется 4,4 г углекислого газа и 2,7 г воды. Указанное вещество газообразно при н.у., не реагирует с металлическим натрием и может быть получено дегидратацией спирта.

На основании данных условия задания:

- 1) произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества;
- 2) запишите молекулярную формулу исходного органического вещества;
- 3) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 4) напишите уравнение реакции получения этого вещества дегидратацией спирта.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Найдено количество вещества продуктов сгорания: $n(\text{CO}_2) = 4,4 \text{ г} / 44 \text{ г/моль} = 0,1 \text{ моль}$; $n(\text{C}) = 0,1 \text{ моль}$; $m(\text{C}) = 0,1 \cdot 12 = 1,2 \text{ г}$ $n(\text{H}_2\text{O}) = 2,7 / 18 = 0,15 \text{ моль}$; $n(\text{H}) = 0,15 \cdot 2 = 0,3 \text{ моль}$; $m(\text{H}) = 0,3 \cdot 1 = 0,3 \text{ г}$ $m(\text{O}) = m(\text{вещества}) - (m(\text{C}) + m(\text{H})) = 2,3 \text{ г} - (1,2 \text{ г} + 0,3 \text{ г}) = 0,8 \text{ г}$; $n(\text{O}) = 0,8 : 16 = 0,05$</p> <p>2) Установлена молекулярная формула вещества: $x : y : z = 0,1 : 0,3 : 0,05 = 2 : 6 : 1$; простейшая формула $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$</p> <p>3) Приведена структурная формула вещества: $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$</p> <p>4) Составлено уравнение реакции дегидратации: $2\text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{-O-CH}_3 + \text{H}_2\text{O} \quad (\text{H}_2\text{SO}_4, t^\circ)$</p>	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	4
Допущена ошибка в одном элементе ответа	3
Допущена ошибка в двух элементах ответа	2
Допущена ошибка в трех элементах ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>4</i>

Примечание. В случае, когда в ответе содержится ошибка в вычислениях в одном из элементов ответа (первом, втором, третьем или четвертом), которая привела к неверному ответу, оценка за выполнение задания снижается только на 1 балл.