

**Тренировочная работа
по подготовке к ЕГЭ
по ХИМИИ**

11 марта 2015 года 11 класс
Вариант ХИ10501

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по химии отводится 3 часа (180 минут). Работа состоит из двух частей, включающих в себя 40 заданий.

Часть 1 содержит 35 заданий с кратким ответом, в их числе 26 заданий (1–26) базового уровня сложности и 9 заданий (27–35) повышенного уровня сложности. Ответы к заданиям записываются в виде одной цифры или последовательности цифр (трёх или четырёх). Ответы записываются в поле ответа без пробелов и разделительных символов.

Часть 2 содержит 5 заданий (36–40) высокого уровня сложности, с развёрнутым ответом.

При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

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, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

При выполнении работы Вы можете пользоваться периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева; таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде; электрохимическим рядом напряжений металлов (они прилагаются к тексту работы), а также непрограммируемым калькулятором.

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.

- 1** Электронную конфигурацию внешнего уровня $3s^23p^2$ имеет атом
1) Be 2) C 3) Mg 4) Si

Ответ:

- 2** В ряду элементов $F \rightarrow Cl \rightarrow Br \rightarrow I$
1) увеличивается сила галогеноводородных кислот
2) увеличивается окислительная активность простых веществ
3) увеличивается валентность элементов в соединениях с водородом
4) увеличивается окислительная активность галогеноводородов

Ответ:

- 3** Кислород образует ионные связи в
1) SO_2 2) CaO 3) O_2 4) H_2O_2

Ответ:

- 4** В каком из соединений степень окисления серы наибольшая?
1) $KHSO_3$ 2) H_2S 3) SCl_2 4) Al_2S_3

Ответ:

- 5** Какое из соединений хлора имеет наибольшую температуру плавления?
1) HCl 2) CCl_4 3) $CaCl_2$ 4) PCl_5

Ответ:

6 Среди перечисленных формул:

- | | |
|------------------------|-----------------------------------|
| А) Ca(OH) ₂ | Г) NH ₄ Cl |
| Б) HCOOH | Д) H ₃ PO ₄ |
| В) CH ₂ O | Е) HI |

кислотам соответствуют

- 1) АВЕ 2) БДЕ 3) АГД 4) БВГ

Ответ:

7 С каким веществом водород реагирует, а кислород – нет?

- 1) Cl₂ 2) S 3) Na 4) C

Ответ:

8 Какой оксид реагирует с кислородом и не реагирует с водой?

- 1) SO₂ 2) NO₂ 3) NO 4) CaO

Ответ:

9 Какое вещество реагирует с разбавленным раствором H₂SO₄ с выделением водорода?

- 1) Cu 2) CuO 3) Al 4) Zn(OH)₂

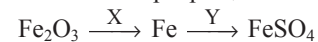
Ответ:

10 Какая соль реагирует со щелочами, но не реагирует с сильными кислотами?

- 1) FeS 2) (NH₄)₂CO₃ 3) NaNO₃ 4) NH₄Cl

Ответ:

11 Определите вещества X и Y в схеме превращений.



- 1) X – H₂, Y – SO₃
- 2) X – C, Y – CuSO₄
- 3) X – Al, Y – H₂SO₄(конц.)
- 4) X – CO₂, Y – H₂SO₄(разб.)

Ответ:

12 Укажите пару веществ, являющихся изомерами.

- 1) бутин-2 и циклобутан
- 2) пропаналь и пропандиол-1,2
- 3) бутанол-2 и диэтиловый эфир
- 4) триметиламин и 2-нитропропан

Ответ:

13 Бромную воду обесцвечивает

- 1) бутадиен-1,3
- 2) гексан
- 3) бензол
- 4) толуол

Ответ:

14 С каким веществом пропанол-2 реагирует, а фенол – нет?

- 1) бромная вода
- 2) натрий
- 3) гидроксид натрия
- 4) соляная кислота

Ответ:

15 Альдегиды превращаются в кислоты под действием

- 1) KOH
- 2) KMnO₄ + H₂SO₄
- 3) H₂
- 4) HCl

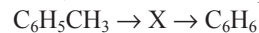
Ответ:

16 Пропен образуется при отщеплении воды от

- 1) пропанола-1 3) ацетона
2) пропаналя 4) пропионовой кислоты

Ответ:

17 Определите промежуточное вещество X в схеме превращений.



- 1) C_2H_2 3) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{Cl}$
2) C_6H_{14} 4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOK}$

Ответ:

18 Тoluол вступает в реакцию замещения с

- 1) Br_2 2) HBr 3) H_2O 4) H_2

Ответ:

19 Какое утверждение правильно характеризует роль катализатора в химической реакции?

- 1) Катализатор вступает в реакцию с исходными веществами и расходуется в результате реакции.
2) Катализатор увеличивает тепловой эффект реакции.
3) Катализатор ускоряет как прямую, так и обратную реакцию.
4) Катализатор смещает равновесие в сторону реагентов.

Ответ:

20 Равновесие $\text{NH}_3(\text{г.}) + \text{H}_2\text{O}(\text{ж.}) \rightleftharpoons \text{NH}_4^+(\text{р-р}) + \text{OH}^-(\text{р-р}) - Q$ сместится в сторону продуктов при

- 1) добавлении хлорида аммония 3) добавлении щёлочи
2) охлаждении 4) добавлении кислоты

Ответ:

21 Сокращённое ионное уравнение $\text{SO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{SO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ описывает реакцию между

- 1) BaSO_3 и HCl 3) Na_2SO_3 и H_2SO_4
2) KHSO_3 и KOH 4) K_2SO_3 и H_2SiO_3

Ответ:

22 Наличие хлора в загрязнённом воздухе можно доказать посредством качественной реакции с

- 1) KI 2) H_2 3) KMnO_4 4) $\text{Cu}(\text{OH})_2$

Ответ:

23 Какое высокомолекулярное вещество получают с помощью реакции поликонденсации?

- 1) поливинилхлорид 3) синтетический каучук
2) синтетическое волокно нейлон 4) резину

Ответ:

24 Сколько граммов 10 %-й азотной кислоты можно получить разбавлением 200 г 63 %-го раствора HNO_3 ?

- 1) 31,7 2) 126 3) 1260 4) 3170

Ответ:

25 При риформинге (ароматизации) гексан разлагается на бензол и водород. В условиях реакции все вещества газообразные. Чему равен общий объём газов, образовавшихся при полном разложении 200 литров гексана? Объёмы газов измерены при одинаковых условиях.

- 1) 200 л 2) 400 л 3) 800 л 4) 1000 л

Ответ:

26 При растворении железа в горячей концентрированной азотной кислоте выделилось 16,8 л (н. у.) диоксида азота. Масса вступившего в реакцию железа равна

- 1) 14 г 2) 28 г 3) 42 г 4) 63 г

Ответ:

Ответом к заданиям 27–35 является последовательность цифр, которые следует записать в отведённом для этого месте.

В заданиях 27–32 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

27 Установите соответствие между названием класса (группы) неорганических веществ и формулой соединения, принадлежащей к этому классу (группе).

НАЗВАНИЕ КЛАССА(ГРУППЫ)	ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ
А) средние соли	1) MgОНBr
Б) кислые соли	2) H ₂ ZnO ₂
В) основные соли	3) KClO ₃
Г) амфотерные гидроксиды	4) NaHCO ₃
	5) Na ₂ O ₂

Ответ:

А	Б	В	Г
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

28 Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и изменением степени окисления окислителя.

СХЕМА ОВР	ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ ОКИСЛИТЕЛЯ
А) S + HNO ₃ → H ₂ SO ₄ + NO	1) +4 → +3
Б) H ₂ S + O ₂ → S + H ₂ O	2) 0 → -2
В) NH ₃ + Na → NaNH ₂ + H ₂	3) +5 → +2
Г) NO ₂ + H ₂ O → HNO ₂ + HNO ₃	4) +1 → 0

Ответ:

А	Б	В	Г
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

29 Установите соответствие между формулой вещества и продуктом, образующимся на инертном аноде при электролизе его водного раствора.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ НА АНОДЕ
А) KBr	1) H ₂
Б) Cu(NO ₃) ₂	2) O ₂
В) Na ₂ SO ₄	3) Cu
Г) NaF	4) K
	5) F ₂
	6) Br ₂

Ответ:

А	Б	В	Г
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

30 Установите соответствие между формулой соли и характером среды её разбавленного водного раствора.

ФОРМУЛА СОЛИ	ХАРАКТЕР СРЕДЫ
А) ZnSO ₄	1) нейтральная
Б) KNO ₃	2) сильно кислая
В) Li ₂ S	3) слабо кислая
Г) Na ₂ CO ₃	4) щелочная

Ответ:

А	Б	В	Г
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

31 Установите соответствие между названием простого вещества и реагентами, с каждым из которых оно может взаимодействовать.

ПРОСТОЕ ВЕЩЕСТВО	РЕАГЕНТЫ
А) углерод	1) CuO, H ₂ , Al
Б) алюминий	2) HNO ₃ (конц.), MgSO ₄ , HCl
В) сера	3) O ₂ , H ₂ SO ₄ (разб.), HNO ₃ (разб.)
Г) железо	4) H ₂ SO ₄ (конц.), KOH, H ₂
	5) HNO ₃ (конц.), Hg(NO ₃) ₂ , K ₂ SO ₄

Ответ:

А	Б	В	Г
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

- 32) Установите соответствие между парами веществ и реагентами, с помощью которых их можно различить.

ПАРА ВЕЩЕСТВ	РЕАГЕНТ
А) гексен-1 и гексан	1) Na
Б) пропионовая кислота и пропанол-1	2) NaHCO ₃
В) этилен и ацетилен	3) I ₂
Г) крахмал и целлюлоза	4) Ag ₂ O(NH ₃)
	5) FeCl ₃

Ответ:

А	Б	В	Г

Ответом к заданиям 33–35 является последовательность из трёх цифр, которые соответствуют номерам правильных ответов. Запишите эти цифры в порядке возрастания в отведённом для этого месте.

- 33) Взаимодействие толуола с хлором на свету

- 1) – это реакция замещения в бензольном кольце
- 2) – это реакция присоединения
- 3) – это реакция замещения в боковой цепи
- 4) приводит к образованию насыщенного соединения
- 5) происходит с участием свободных радикалов
- 6) происходит без изменения углеродного скелета

Ответ:

--	--	--

- 34) С этанолом взаимодействует

- 1) хлорид калия
- 2) гексан
- 3) натрий
- 4) пропионовая кислота
- 5) бромная вода
- 6) оксид меди(II)

Ответ:

--	--	--

- 35) Аминопропионовая кислота взаимодействует с

- 1) этаном
- 2) хлороводородом
- 3) гидроксидом бария
- 4) аминокусусной кислотой
- 5) водородом
- 6) бензолом

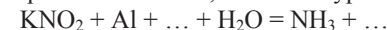
Ответ:

--	--	--

Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (36–40) используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (36, 37 и т. д.), а затем – его полное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

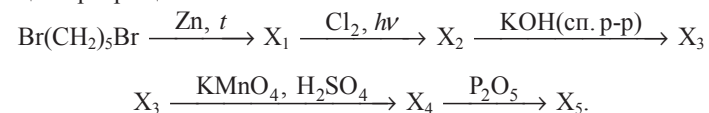
- 36) Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции.



Определите окислитель и восстановитель.

- 37) Оксид хрома(VI) растворили в воде и к полученному раствору порциями добавляли раствор аммиака до появления жёлтой окраски. Затем к раствору добавляли оксид хрома(VI) до появления оранжевой окраски. При охлаждении полученного раствора выпали оранжевые кристаллы. К ним прилили концентрированную соляную кислоту, а выделившийся газ пропустили над нагретым красным фосфором. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

- 38) Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения.



В уравнениях приведите структурные формулы органических веществ.

39 Смесь оксида и нитрида магния общей массой 20 г обработали горячей водой. Выделившийся газ пропустили через трубку с раскалённым оксидом меди(II), в результате масса трубки уменьшилась на 6,0 г. Рассчитайте массовые доли веществ в исходной смеси.

40 При полном сгорании органического вещества массой 25,9 г образовалось 23,52 л (при н. у.) углекислого газа и 18,9 г воды. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 37. Установлено, что оно не реагирует с гидрокарбонатом натрия, но взаимодействует со щелочами и даёт реакцию «серебряного зеркала». Установите молекулярную формулу вещества, изобразите его структурную формулу и напишите уравнение реакции с гидроксидом калия.

**Тренировочная работа
по подготовке к ЕГЭ
по ХИМИИ**

11 марта 2015 года 11 класс
Вариант ХИ10502

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по химии отводится 3 часа (180 минут). Работа состоит из двух частей, включающих в себя 40 заданий.

Часть 1 содержит 35 заданий с кратким ответом, в их числе 26 заданий (1–26) базового уровня сложности и 9 заданий (27–35) повышенного уровня сложности. Ответы к заданиям записываются в виде одной цифры или последовательности цифр (трёх или четырёх). Ответы записываются в поле ответа без пробелов и разделительных символов.

Часть 2 содержит 5 заданий (36–40) высокого уровня сложности, с развёрнутым ответом.

При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

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, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

При выполнении работы Вы можете пользоваться периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева; таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде; электрохимическим рядом напряжений металлов (они прилагаются к тексту работы), а также непрограммируемым калькулятором.

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.

- 1** Электронную конфигурацию внешнего уровня $3s^23p^4$ имеет атом
1) O 2) C 3) Si 4) S

Ответ:

- 2** В ряду элементов $S \rightarrow Se \rightarrow Te$
1) увеличивается кислотность водородных соединений
2) увеличивается валентность элемента в водородном соединении
3) увеличивается высшая степень окисления элемента
4) уменьшается число электронов на внешнем уровне атома

Ответ:

- 3** Хлор образует ковалентные полярные связи в
1) Cl_2 2) $SiCl_4$ 3) $NaCl$ 4) $CaCl_2$

Ответ:

- 4** В каком из соединений степень окисления азота наибольшая?
1) NO_2 2) KNO_2 3) NH_4I 4) NO

Ответ:

- 5** Какое из соединений кислорода имеет наибольшую температуру плавления?
1) H_2O 2) CO_2 3) Al_2O_3 4) P_2O_5

Ответ:

6 Среди перечисленных формул:

- | | |
|--------------------|---------------------|
| А) CO ₂ | Г) H ₂ O |
| Б) NO | Д) SO ₃ |
| В) CaO | Е) CrO ₃ |

кислотным оксидам соответствуют

- 1) АБД 2) БГЕ 3) БВГ 4) АДЕ

Ответ:

7 С каким веществом кальций реагирует, а медь – нет?

- 1) O₂ 2) Cl₂ 3) H₂SO₄ 4) H₂O

Ответ:

8 Какой оксид реагирует с водой и не реагирует с кислородом?

- 1) SO₂ 2) SiO₂ 3) SO₃ 4) NO

Ответ:

9 Какое вещество реагирует с раствором NaOH с выделением водорода?

- 1) CO₂ 2) Al 3) Cl₂ 4) ZnO

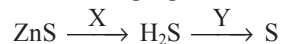
Ответ:

10 Какая соль реагирует с сильными кислотами, но не реагирует со щелочами?

- 1) AgNO₃ 2) Na₂S 3) NaHCO₃ 4) NH₄Cl

Ответ:

11 Определите вещества X и Y в схеме превращений.



- 1) X – HCl, Y – Cl₂ 3) X – H₂SO₄, Y – Mg
2) X – H₂, Y – KOH 4) X – NaOH, Y – O₂

Ответ:

12 Укажите пару веществ, являющихся изомерами.

- 1) гексин-1 и циклогексан
- 2) этанол и диэтиловый эфир
- 3) пропионовая кислота и метилацетат
- 4) анилин и нитробензол

Ответ:

13 С подкисленным раствором перманганата калия может реагировать

- 1) ацетилен
- 2) бензол
- 3) циклогексан
- 4) пропан

Ответ:

14 С каким веществом глицерин реагирует, а этанол – нет?

- 1) натрий
- 2) бромная вода
- 3) соляная кислота
- 4) свежееосаждённый Cu(OH)₂

Ответ:

15 Альдегиды превращаются в первичные спирты под действием

- 1) Br₂
- 2) KMnO₄ + H₂SO₄
- 3) H₂
- 4) Cu(OH)₂

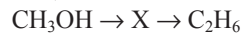
Ответ:

16 Пропин образуется при отщеплении хлороводорода от

- 1) 1-хлорпропана
- 2) 2-хлорпропана
- 3) 1,1-дихлорпропана
- 4) гексахлорпропана

Ответ:

17) Определите промежуточное вещество X в схеме превращений.



- 1) CH_3OCH_3 3) C_2H_4
2) CH_2O 4) CH_3Br

Ответ:

18) Бензол вступает в реакцию присоединения с

- 1) H_2 2) Br_2 3) HBr 4) HNO_3

Ответ:

19) Какое утверждение правильно характеризует роль катализатора в химической реакции?

- 1) Катализатор расходуется в реакции.
2) Катализатор не взаимодействует с реагентами.
3) Катализатор смещает равновесие в сторону продуктов.
4) Катализатор участвует в реакции и направляет её по другому пути, но с теми же продуктами.

Ответ:

20) Равновесие в растворе $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+ - Q$ сместится в сторону продуктов при

- 1) добавлении ацетата натрия 3) добавлении соляной кислоты
2) охлаждении 4) добавлении щёлочи

Ответ:

21) Сокращённое ионное уравнение $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$ описывает реакцию между

- 1) Cu и H_2O 3) CuS и KOH
2) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ и $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 4) CuCl_2 и NH_3

Ответ:

22) Наличие сероводорода в загрязнённом воздухе можно доказать с помощью качественной реакции с

- 1) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 2) O_2 3) NaOH 4) HCl

Ответ:

23) Какое высокомолекулярное вещество получают с помощью реакции полимеризации?

- 1) фенолоформальдегидную смолу
2) синтетическое волокно лавсан
3) синтетический каучук
4) искусственное ацетатное волокно

Ответ:

24) Сколько граммов 10 %-й серной кислоты можно получить из 150 г 98 %-го раствора H_2SO_4 ?

- 1) 15,3 2) 147 3) 1470 4) 1530

Ответ:

25) При пиролизе октан разлагается на этилен и водород. Чему равен общий объём газов, образовавшихся при полном разложении 30 литров паров октана? Объёмы газов измерены при одинаковых условиях.

- 1) 30 л 2) 60 л 3) 120 л 4) 150 л

Ответ:

26) При растворении железа в горячей концентрированной серной кислоте выделилось 16,8 л (н. у.) диоксида серы. Масса вступившего в реакцию железа равна

- 1) 14 г 2) 28 г 3) 42 г 4) 56 г

Ответ:

Ответом к заданиям 27–35 является последовательность цифр, которые следует записать в отведённом для этого месте.

В заданиях 27–32 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

- 27** Установите соответствие между названием класса (группы) неорганических веществ и формулой соединения, принадлежащего к этому классу (группе).

НАЗВАНИЕ КЛАССА(ГРУППЫ)	ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ
А) основные оксиды	1) $\text{Cr}(\text{OH})_2$
Б) кислотные оксиды	2) CrO_3
В) амфотерные оксиды	3) CrO
Г) основания	4) $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
	5) Cr_2O_3

Ответ:

А	Б	В	Г

- 28** Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и изменением степени окисления окислителя.

СХЕМА ОВР	ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ ОКИСЛИТЕЛЯ
А) $\text{NH}_3 + \text{CuO} \rightarrow \text{Cu} + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$	1) $0 \rightarrow -2$
Б) $\text{ZnS} + \text{O}_2 \rightarrow \text{ZnO} + \text{SO}_2$	2) $+2 \rightarrow 0$
В) $\text{HCl} + \text{MnO}_2 \rightarrow \text{Cl}_2 + \text{MnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$	3) $0 \rightarrow -1$
Г) $\text{SO}_2 + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{HI}$	4) $+4 \rightarrow +2$

Ответ:

А	Б	В	Г

- 29** Установите соответствие между формулой вещества и продуктом, образующимся на инертном аноде при электролизе его водного раствора.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ НА АНОДЕ
А) KF	1) Cl_2
Б) CuSO_4	2) O_2
В) NaCl	3) Cu
Г) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$	4) Na
	5) F_2
	6) N_2

Ответ:

А	Б	В	Г

- 30** Установите соответствие между формулой соли и характером среды её разбавленного водного раствора.

ФОРМУЛА СОЛИ	ХАРАКТЕР СРЕДЫ
А) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	1) нейтральная
Б) Na_2SO_3	2) сильно кислая
В) K_3PO_4	3) слабо кислая
Г) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	4) щелочная

Ответ:

А	Б	В	Г

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) оксид алюминия	1) HCl , KOH , H_2O
Б) оксид железа(II)	2) H_2O , C , NaOH
В) оксид бария	3) H_2 , O_2 , HNO_3
Г) оксид углерода(IV)	4) KOH , P_2O_5 , HCl
	5) SO_2 , HNO_3 , H_2O

Ответ:

А	Б	В	Г

- 32 Установите соответствие между парами веществ и реагентом, с помощью которого их можно различить.

ПАРА ВЕЩЕСТВ	РЕАГЕНТ
А) этанол и уксусная кислота	1) NaCl
Б) этан и этилен	2) Br ₂ (H ₂ O)
В) метан и метиламин	3) NaHCO ₃
Г) пропанол-1 и ацетон	4) фенолфталеин
	5) Na

Ответ:

А	Б	В	Г

Ответом к заданиям 33–35 является последовательность из трёх цифр, которые соответствуют номерам правильных ответов. Запишите эти цифры в порядке возрастания в отведённом для этого месте.

- 33 Взаимодействие бутена-1 с бромоводородом

- 1) относится к реакциям замещения
- 2) относится к реакциям присоединения
- 3) приводит к преимущественному образованию 1-бромбутана
- 4) приводит к преимущественному образованию 2-бромбутана
- 5) происходит с участием свободных радикалов
- 6) происходит с участием ионов

Ответ:

--	--	--

- 34 С глицерином взаимодействует

- 1) азотная кислота
- 2) водород
- 3) диметиловый эфир
- 4) гидроксид меди(II)
- 5) олеиновая кислота
- 6) бензол

Ответ:

--	--	--

- 35 Этиламин может взаимодействовать с

- 1) хлороводородом
- 2) кислородом
- 3) аммиаком
- 4) гидроксидом натрия
- 5) хлорметаном
- 6) фенолом

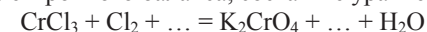
Ответ:

--	--	--

Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (36–40) используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (36, 37 и т. д.), а затем – его полное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

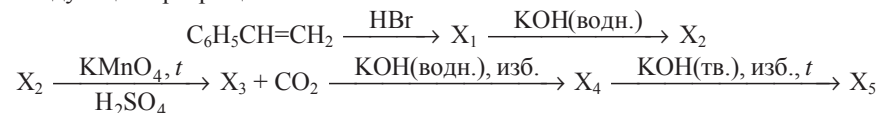
- 36 Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции.



Определите окислитель и восстановитель.

- 37 При смешивании насыщенных растворов нитрита натрия и хлорида аммония выделился газ, который пропустили над нагретым магнием. К полученным кристаллам прилили горячую воду, а выделившийся при этом газ пропустили через раствор хлорида алюминия, что привело к образованию осадка. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

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



В уравнениях приведите структурные формулы органических веществ.

39 Смесь оксида и пероксида бария обработали избытком серной кислоты. Осадок отфильтровали, высушили и взвесили, его масса составила 46,6 г. К полученному раствору добавили избыток раствора перманганата калия, в результате выделилось 3,36 л газа (н.у.). Рассчитайте массовые доли веществ в исходной смеси.

40 При полном сгорании органического вещества массой 29,6 г образовалось 26,88 л (при н.у.) углекислого газа и 21,6 г воды. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 37. Установлено, что оно не реагирует с гидрокарбонатом натрия, не даёт реакции «серебряного зеркала», но взаимодействует со щелочами. Установите молекулярную формулу вещества, изобразите его структурную формулу и напишите уравнение реакции с гидроксидом натрия.

**Тренировочная работа
по подготовке к ЕГЭ
по ХИМИИ**

11 марта 2015 года 11 класс
Вариант ХИ10503

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по химии отводится 3 часа (180 минут). Работа состоит из двух частей, включающих в себя 40 заданий.

Часть 1 содержит 35 заданий с кратким ответом, в их числе 26 заданий (1–26) базового уровня сложности и 9 заданий (27–35) повышенного уровня сложности. Ответы к заданиям записываются в виде одной цифры или последовательности цифр (трёх или четырёх). Ответы записываются в поле ответа без пробелов и разделительных символов.

Часть 2 содержит 5 заданий (36–40) высокого уровня сложности, с развёрнутым ответом.

При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

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, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

При выполнении работы Вы можете пользоваться периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева; таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде; электрохимическим рядом напряжений металлов (они прилагаются к тексту работы), а также непрограммируемым калькулятором.

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.

1 Электронную конфигурацию внешнего уровня $3s^23p^2$ имеет атом

- 1) Be 2) C 3) Mg 4) Si

Ответ:

2 В ряду элементов $S \rightarrow Se \rightarrow Te$

- 1) увеличивается кислотность водородных соединений
2) увеличивается валентность элемента в водородном соединении
3) увеличивается высшая степень окисления элемента
4) уменьшается число электронов на внешнем уровне атома

Ответ:

3 Кислород образует ионные связи в

- 1) SO_2 2) CaO 3) O_2 4) H_2O_2

Ответ:

4 В каком из соединений степень окисления азота наибольшая?

- 1) NO_2 2) KNO_2 3) NH_4I 4) NO

Ответ:

5 Какое из соединений хлора имеет наибольшую температуру плавления?

- 1) HCl 2) CCl_4 3) $CaCl_2$ 4) PCl_5

Ответ:

6

Среди перечисленных формул:

- | | |
|--------------------|---------------------|
| А) CO ₂ | Г) H ₂ O |
| Б) NO | Д) SO ₃ |
| В) CaO | Е) CrO ₃ |

кислотным оксидам соответствуют

- 1) АБД 2) БГЕ 3) БВГ 4) АДЕ

Ответ:

7

С каким веществом водород реагирует, а кислород – нет?

- 1) Cl
- ₂
- 2) S 3) Na 4) C

Ответ:

8

Какой оксид реагирует с водой и не реагирует с кислородом?

- 1) SO
- ₂
- 2) SiO
- ₂
- 3) SO
- ₃
- 4) NO

Ответ:

9

Какое вещество реагирует с разбавленным раствором H₂SO₄ с выделением водорода?

- 1) Cu 2) CuO 3) Al 4) Zn(OH)
- ₂

Ответ:

10

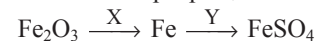
Какая соль реагирует с сильными кислотами, но не реагирует со щелочами?

- 1) AgNO
- ₃
- 2) Na
- ₂
- S 3) NaHCO
- ₃
- 4) NH
- ₄
- Cl

Ответ:

11

Определите вещества X и Y в схеме превращений.



- 1) X – H₂, Y – SO₃
- 2) X – C, Y – CuSO₄
- 3) X – Al, Y – H₂SO₄(конц.)
- 4) X – CO₂, Y – H₂SO₄(разб.)

Ответ:

12

Укажите пару веществ, являющихся изомерами.

- 1) гексин-1 и циклогексан
- 2) этанол и диэтиловый эфир
- 3) пропионовая кислота и метилацетат
- 4) анилин и нитробензол

Ответ:

13

Бромную воду обесцвечивает

- | | |
|-----------------|-----------|
| 1) бутадиен-1,3 | 3) бензол |
| 2) гексан | 4) толуол |

Ответ:

14

С каким веществом глицерин реагирует, а этанол – нет?

- | | |
|-----------------|---------------------------------------|
| 1) натрий | 3) соляная кислота |
| 2) бромная вода | 4) свежесозданный Cu(OH) ₂ |

Ответ:

15

Альдегиды превращаются в кислоты под действием

- | | |
|---|-------------------|
| 1) KOH | 3) H ₂ |
| 2) KMnO ₄ + H ₂ SO ₄ | 4) HCl |

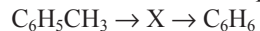
Ответ:

16 Пропин образуется при отщеплении хлороводорода от

- 1) 1-хлорпропана 3) 1,1-дихлорпропана
2) 2-хлорпропана 4) гексахлорпропана

Ответ:

17 Определите промежуточное вещество X в схеме превращений.



- 1) C_2H_2 3) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{Cl}$
2) C_6H_{14} 4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOK}$

Ответ:

18 Бензол вступает в реакцию присоединения с

- 1) H_2 2) Br_2 3) HBr 4) HNO_3

Ответ:

19 Какое утверждение правильно характеризует роль катализатора в химической реакции?

- 1) Катализатор вступает в реакцию с исходными веществами и расходуется в результате реакции.
2) Катализатор увеличивает тепловой эффект реакции.
3) Катализатор ускоряет как прямую, так и обратную реакцию.
4) Катализатор смещает равновесие в сторону реагентов.

Ответ:

20 Равновесие в растворе $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+ - Q$ сместится в сторону продуктов при

- 1) добавлении ацетата натрия 3) добавлении соляной кислоты
2) охлаждении 4) добавлении щёлочи

Ответ:

21 Сокращённое ионное уравнение $\text{SO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{SO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ описывает реакцию между

- 1) BaSO_3 и HCl 3) Na_2SO_3 и H_2SO_4
2) KHSO_3 и KOH 4) K_2SO_3 и H_2SiO_3

Ответ:

22 Наличие сероводорода в загрязнённом воздухе можно доказать с помощью качественной реакции с

- 1) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 2) O_2 3) NaOH 4) HCl

Ответ:

23 Какое высокомолекулярное вещество получают с помощью реакции поликонденсации?

- 1) поливинилхлорид 3) синтетический каучук
2) синтетическое волокно нейлон 4) резину

Ответ:

24 Сколько граммов 10 %-й серной кислоты можно получить из 150 г 98 %-го раствора H_2SO_4 ?

- 1) 15,3 2) 147 3) 1470 4) 1530

Ответ:

25 При риформинге (ароматизации) гексан разлагается на бензол и водород. В условиях реакции все вещества газообразные. Чему равен общий объём газов, образовавшихся при полном разложении 200 литров гексана? Объёмы газов измерены при одинаковых условиях.

- 1) 200 л 2) 400 л 3) 800 л 4) 1000 л

Ответ:

- 26) При растворении железа в горячей концентрированной серной кислоте выделилось 16,8 л (н. у.) диоксида серы. Масса вступившего в реакцию железа равна

- 1) 14 г 2) 28 г 3) 42 г 4) 56 г

Ответ:

В заданиях 27–32 к каждому элементу первого столбца выберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

- 27) Установите соответствие между названием класса (группы) неорганических веществ и формулой соединения, принадлежащей к этому классу (группе).

НАЗВАНИЕ КЛАССА(ГРУППЫ)	ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ
А) средние соли	1) $MgOHBr$
Б) кислые соли	2) H_2ZnO_2
В) основные соли	3) $KClO_3$
Г) амфотерные гидроксиды	4) $NaHCO_3$
	5) Na_2O_2

Ответ:

А	Б	В	Г
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

- 28) Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и изменением степени окисления окислителя.

СХЕМА ОВР	ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ ОКИСЛИТЕЛЯ
А) $NH_3 + CuO \rightarrow Cu + N_2 + H_2O$	1) $0 \rightarrow -2$
Б) $ZnS + O_2 \rightarrow ZnO + SO_2$	2) $+2 \rightarrow 0$
В) $HCl + MnO_2 \rightarrow Cl_2 + MnCl_2 + H_2O$	3) $0 \rightarrow -1$
Г) $SO_2 + I_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_4 + HI$	4) $+4 \rightarrow +2$

Ответ:

А	Б	В	Г
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

- 29) Установите соответствие между формулой вещества и продуктом, образующимся на инертном аноде при электролизе его водного раствора.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ НА АНОДЕ
А) KBr	1) H_2
Б) $Cu(NO_3)_2$	2) O_2
В) Na_2SO_4	3) Cu
Г) NaF	4) K
	5) F_2
	6) Br_2

Ответ:

А	Б	В	Г
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

- 30) Установите соответствие между формулой соли и характером среды её разбавленного водного раствора.

ФОРМУЛА СОЛИ	ХАРАКТЕР СРЕДЫ
А) $Ca(NO_3)_2$	1) нейтральная
Б) Na_2SO_3	2) сильно кислая
В) K_3PO_4	3) слабо кислая
Г) $(NH_4)_2SO_4$	4) щелочная

Ответ:

А	Б	В	Г
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

- 31) Установите соответствие между названием простого вещества и реагентами, с каждым из которых оно может взаимодействовать.

ПРОСТОЕ ВЕЩЕСТВО	РЕАГЕНТЫ
А) углерод	1) CuO, H_2, Al
Б) алюминий	2) HNO_3 (конц.), $MgSO_4, HCl$
В) сера	3) O_2, H_2SO_4 (разб.), HNO_3 (разб.)
Г) железо	4) H_2SO_4 (конц.), KOH, H_2
	5) HNO_3 (конц.), $Hg(NO_3)_2, K_2SO_4$

Ответ:

А	Б	В	Г
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

- 32) Установите соответствие между парами веществ и реагентом, с помощью которого их можно различить.

ПАРА ВЕЩЕСТВ	РЕАГЕНТ
А) этанол и уксусная кислота	1) NaCl
Б) этан и этилен	2) Br ₂ (H ₂ O)
В) метан и метиламин	3) NaHCO ₃
Г) пропанол-1 и ацетон	4) фенолфталеин
	5) Na

Ответ:

А	Б	В	Г

Ответом к заданиям 33–35 является последовательность из трёх цифр, которые соответствуют номерам правильных ответов. Запишите эти цифры в порядке возрастания в отведённом для этого месте.

- 33) Взаимодействие толуола с хлором на свету

- 1) – это реакция замещения в бензольном кольце
- 2) – это реакция присоединения
- 3) – это реакция замещения в боковой цепи
- 4) приводит к образованию насыщенного соединения
- 5) происходит с участием свободных радикалов
- 6) происходит без изменения углеродного скелета

Ответ:

--	--	--

- 34) С глицерином взаимодействует

- 1) азотная кислота
- 2) водород
- 3) диметиловый эфир
- 4) гидроксид меди(II)
- 5) олеиновая кислота
- 6) бензол

Ответ:

--	--	--

- 35) Аминопропионовая кислота взаимодействует с

- 1) этаном
- 2) хлороводородом
- 3) гидроксидом бария
- 4) аминоксусной кислотой
- 5) водородом
- 6) бензолом

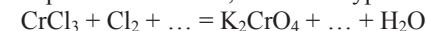
Ответ:

--	--	--

Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (36–40) используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (36, 37 и т. д.), а затем – его полное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

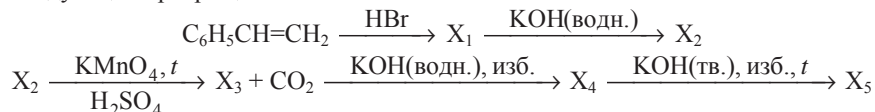
- 36) Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции.



Определите окислитель и восстановитель.

- 37) Оксид хрома(VI) растворили в воде и к полученному раствору порциями добавляли раствор аммиака до появления жёлтой окраски. Затем к раствору добавляли оксид хрома(VI) до появления оранжевой окраски. При охлаждении полученного раствора выпали оранжевые кристаллы. К ним прилили концентрированную соляную кислоту, а выделившийся газ пропустили над нагретым красным фосфором. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

- 38) Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения.



В уравнениях приведите структурные формулы органических веществ.

39 Смесь оксида и нитрида магния общей массой 20 г обработали горячей водой. Выделившийся газ пропустили через трубку с раскалённым оксидом меди(II), в результате масса трубки уменьшилась на 6,0 г. Рассчитайте массовые доли веществ в исходной смеси.

40 При полном сгорании органического вещества массой 29,6 г образовалось 26,88 л (при н. у.) углекислого газа и 21,6 г воды. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 37. Установлено, что оно не реагирует с гидрокарбонатом натрия, не даёт реакции «серебряного зеркала», но взаимодействует со щелочами. Установите молекулярную формулу вещества, изобразите его структурную формулу и напишите уравнение реакции с гидроксидом натрия.

**Тренировочная работа
по подготовке к ЕГЭ
по ХИМИИ**

11 марта 2015 года 11 класс
Вариант ХИ10504

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по химии отводится 3 часа (180 минут). Работа состоит из двух частей, включающих в себя 40 заданий.

Часть 1 содержит 35 заданий с кратким ответом, в их числе 26 заданий (1–26) базового уровня сложности и 9 заданий (27–35) повышенного уровня сложности. Ответы к заданиям записываются в виде одной цифры или последовательности цифр (трёх или четырёх). Ответы записываются в поле ответа без пробелов и разделительных символов.

Часть 2 содержит 5 заданий (36–40) высокого уровня сложности, с развёрнутым ответом.

При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

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, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

При выполнении работы Вы можете пользоваться периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева; таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде; электрохимическим рядом напряжений металлов (они прилагаются к тексту работы), а также непрограммируемым калькулятором.

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.

1 Электронную конфигурацию внешнего уровня $3s^23p^4$ имеет атом

- 1) O 2) C 3) Si 4) S

Ответ:

2 В ряду элементов $F \rightarrow Cl \rightarrow Br \rightarrow I$

- 1) увеличивается сила галогеноводородных кислот
2) увеличивается окислительная активность простых веществ
3) увеличивается валентность элементов в соединениях с водородом
4) увеличивается окислительная активность галогеноводородов

Ответ:

3 Хлор образует ковалентные полярные связи в

- 1) Cl_2 2) $SiCl_4$ 3) $NaCl$ 4) $CaCl_2$

Ответ:

4 В каком из соединений степень окисления серы наибольшая?

- 1) $KHSO_3$ 2) H_2S 3) SO_2 4) Al_2S_3

Ответ:

5 Какое из соединений кислорода имеет наибольшую температуру плавления?

- 1) H_2O 2) CO_2 3) Al_2O_3 4) P_2O_5

Ответ:

6

Среди перечисленных формул:

- | | |
|------------------------|-----------------------------------|
| А) Ca(OH) ₂ | Г) NH ₄ Cl |
| Б) HCOOH | Д) H ₃ PO ₄ |
| В) CH ₂ O | Е) HI |

кислотам соответствуют

- 1) АВЕ 2) БДЕ 3) АГД 4) БВГ

Ответ:

7

С каким веществом кальций реагирует, а медь – нет?

- 1) O
- ₂
- 2) Cl
- ₂
- 3) H
- ₂
- SO
- ₄
- 4) H
- ₂
- O

Ответ:

8

Какой оксид реагирует с кислородом и не реагирует с водой?

- 1) SO
- ₂
- 2) NO
- ₂
- 3) NO 4) CaO

Ответ:

9

Какое вещество реагирует с раствором NaOH с выделением водорода?

- 1) CO
- ₂
- 2) Al 3) Cl
- ₂
- 4) ZnO

Ответ:

10

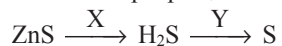
Какая соль реагирует со щелочами, но не реагирует с сильными кислотами?

- 1) FeS 2) (NH
- ₄
-)
- ₂
- CO
- ₃
- 3) NaNO
- ₃
- 4) NH
- ₄
- Cl

Ответ:

11

Определите вещества X и Y в схеме превращений.



- | | |
|---------------------------------|--|
| 1) X – HCl, Y – Cl ₂ | 3) X – H ₂ SO ₄ , Y – Mg |
| 2) X – H ₂ , Y – KOH | 4) X – NaOH, Y – O ₂ |

Ответ:

12

Укажите пару веществ, являющихся изомерами.

- 1) бутин-2 и циклобутан
- 2) пропаналь и пропандиол-1,2
- 3) бутанол-2 и диэтиловый эфир
- 4) триметиламин и 2-нитропропан

Ответ:

13

С подкисленным раствором перманганата калия может реагировать

- | | |
|-------------|----------------|
| 1) ацетилен | 3) циклогексан |
| 2) бензол | 4) пропан |

Ответ:

14

С каким веществом пропанол-2 реагирует, а фенол – нет?

- | | |
|-----------------|---------------------|
| 1) бромная вода | 3) гидроксид натрия |
| 2) натрий | 4) соляная кислота |

Ответ:

15

Альдегиды превращаются в первичные спирты под действием

- | | |
|---|------------------------|
| 1) Br ₂ | 3) H ₂ |
| 2) KMnO ₄ + H ₂ SO ₄ | 4) Cu(OH) ₂ |

Ответ:

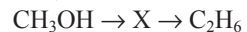
16

Пропен образуется при отщеплении воды от

- | | |
|----------------|------------------------|
| 1) пропанола-1 | 3) ацетона |
| 2) пропаналя | 4) пропионовой кислоты |

Ответ:

17) Определите промежуточное вещество X в схеме превращений.



- 1) CH_3OCH_3 3) C_2H_4
2) CH_2O 4) CH_3Br

Ответ:

18) Тoluол вступает в реакцию замещения с

- 1) Br_2 2) HBr 3) H_2O 4) H_2

Ответ:

19) Какое утверждение правильно характеризует роль катализатора в химической реакции?

- 1) Катализатор расходуется в реакции.
2) Катализатор не взаимодействует с реагентами.
3) Катализатор смещает равновесие в сторону продуктов.
4) Катализатор участвует в реакции и направляет её по другому пути, но с теми же продуктами.

Ответ:

20) Равновесие $\text{NH}_3(\text{г.}) + \text{H}_2\text{O}(\text{ж.}) \rightleftharpoons \text{NH}_4^+(\text{р-р}) + \text{OH}^-(\text{р-р}) - Q$ сместится в сторону продуктов при

- 1) добавлении хлорида аммония 3) добавлении щёлочи
2) охлаждении 4) добавлении кислоты

Ответ:

21) Сокращённое ионное уравнение $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$ описывает реакцию между

- 1) Cu и H_2O 3) CuS и KOH
2) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ и $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 4) CuCl_2 и NH_3

Ответ:

22) Наличие хлора в загрязнённом воздухе можно доказать посредством качественной реакции с

- 1) KI 2) H_2 3) KMnO_4 4) $\text{Cu}(\text{OH})_2$

Ответ:

23) Какое высокомолекулярное вещество получают с помощью реакции полимеризации?

- 1) фенолоформальдегидную смолу
2) синтетическое волокно лавсан
3) синтетический каучук
4) искусственное ацетатное волокно

Ответ:

24) Сколько граммов 10 %-й азотной кислоты можно получить разбавлением 200 г 63 %-го раствора HNO_3 ?

- 1) 31,7 2) 126 3) 1260 4) 3170

Ответ:

25) При пиролизе октан разлагается на этилен и водород. Чему равен общий объём газов, образовавшихся при полном разложении 30 литров паров октана? Объёмы газов измерены при одинаковых условиях.

- 1) 30 л 2) 60 л 3) 120 л 4) 150 л

Ответ:

26) При растворении железа в горячей концентрированной азотной кислоте выделилось 16,8 л (н. у.) диоксида азота. Масса вступившего в реакцию железа равна

- 1) 14 г 2) 28 г 3) 42 г 4) 63 г

Ответ:

В заданиях 27–32 к каждому элементу первого столбца выберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

- 27** Установите соответствие между названием класса (группы) неорганических веществ и формулой соединения, принадлежащего к этому классу (группе).

НАЗВАНИЕ КЛАССА(ГРУППЫ)	ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ
А) основные оксиды	1) Cr(OH) ₂
Б) кислотные оксиды	2) CrO ₃
В) амфотерные оксиды	3) CrO
Г) основания	4) H ₂ Cr ₂ O ₇
	5) Cr ₂ O ₃

Ответ:

А	Б	В	Г

- 28** Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и изменением степени окисления окислителя.

СХЕМА ОВР	ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ ОКИСЛИТЕЛЯ
А) S + HNO ₃ → H ₂ SO ₄ + NO	1) +4 → +3
Б) H ₂ S + O ₂ → S + H ₂ O	2) 0 → -2
В) NH ₃ + Na → NaNH ₂ + H ₂	3) +5 → +2
Г) NO ₂ + H ₂ O → HNO ₂ + HNO ₃	4) +1 → 0

Ответ:

А	Б	В	Г

- 29** Установите соответствие между формулой вещества и продуктом, образующимся на инертном аноде при электролизе его водного раствора.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ НА АНОДЕ
А) KF	1) Cl ₂
Б) CuSO ₄	2) O ₂
В) NaCl	3) Cu
Г) Mg(NO ₃) ₂	4) Na
	5) F ₂
	6) N ₂

Ответ:

А	Б	В	Г

- 30** Установите соответствие между формулой соли и характером среды её разбавленного водного раствора.

ФОРМУЛА СОЛИ	ХАРАКТЕР СРЕДЫ
А) ZnSO ₄	1) нейтральная
Б) KNO ₃	2) сильно кислая
В) Li ₂ S	3) слабо кислая
Г) Na ₂ CO ₃	4) щелочная

Ответ:

А	Б	В	Г

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) оксид алюминия	1) HCl, KOH, H ₂ O
Б) оксид железа(II)	2) H ₂ O, C, NaOH
В) оксид бария	3) H ₂ , O ₂ , HNO ₃
Г) оксид углерода(IV)	4) KOH, P ₂ O ₅ , HCl
	5) SO ₂ , HNO ₃ , H ₂ O

Ответ:

А	Б	В	Г

- 32) Установите соответствие между парами веществ и реагентами, с помощью которых их можно различить.

ПАРА ВЕЩЕСТВ	РЕАГЕНТ
А) гексен-1 и гексан	1) Na
Б) пропионовая кислота и пропанол-1	2) NaHCO ₃
В) этилен и ацетилен	3) I ₂
Г) крахмал и целлюлоза	4) Ag ₂ O(NH ₃)
	5) FeCl ₃

Ответ:

А	Б	В	Г

Ответом к заданиям 33–35 является последовательность из трёх цифр, которые соответствуют номерам правильных ответов. Запишите эти цифры в порядке возрастания в отведённом для этого месте.

- 33) Взаимодействие бутена-1 с бромоводородом

- 1) относится к реакциям замещения
- 2) относится к реакциям присоединения
- 3) приводит к преимущественному образованию 1-бромбутана
- 4) приводит к преимущественному образованию 2-бромбутана
- 5) происходит с участием свободных радикалов
- 6) происходит с участием ионов

Ответ:

--	--	--

- 34) С этанолом взаимодействует

- 1) хлорид калия
- 2) гексан
- 3) натрий
- 4) пропионовая кислота
- 5) бромная вода
- 6) оксид меди(II)

Ответ:

--	--	--

- 35) Этиламин может взаимодействовать с

- 1) хлороводородом
- 2) кислородом
- 3) аммиаком
- 4) гидроксидом натрия
- 5) хлорметаном
- 6) фенолом

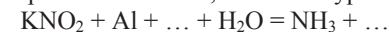
Ответ:

--	--	--

Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (36–40) используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (36, 37 и т. д.), а затем – его полное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

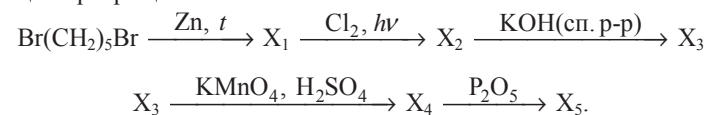
- 36) Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции.



Определите окислитель и восстановитель.

- 37) При смешивании насыщенных растворов нитрита натрия и хлорида аммония выделился газ, который пропустили над нагретым магнием. К полученным кристаллам прилили горячую воду, а выделившийся при этом газ пропустили через раствор хлорида алюминия, что привело к образованию осадка. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

- 38) Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения.



В уравнениях приведите структурные формулы органических веществ.

39 Смесь оксида и пероксида бария обработали избытком серной кислоты. Осадок отфильтровали, высушили и взвесили, его масса составила 46,6 г. К полученному раствору добавили избыток раствора перманганата калия, в результате выделилось 3,36 л газа (н. у.). Рассчитайте массовые доли веществ в исходной смеси.

40 При полном сгорании органического вещества массой 25,9 г образовалось 23,52 л (при н. у.) углекислого газа и 18,9 г воды. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 37. Установлено, что оно не реагирует с гидрокарбонатом натрия, но взаимодействует со щелочами и даёт реакцию «серебряного зеркала». Установите молекулярную формулу вещества, изобразите его структурную формулу и напишите уравнение реакции с гидроксидом калия.

Химия. 11 класс. Вариант ХИ10501

Ответы к заданиям

№ задания	Ответ
27	3412
28	3241
29	6222
30	3144
31	1343
32	3243
33	356
34	346
35	234

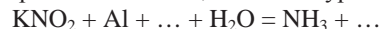
Химия. 11 класс. Вариант ХИ10502

Ответы к заданиям

№ задания	Ответ
27	3251
28	2143
29	2212
30	1443
31	4352
32	3245
33	246
34	145
35	125

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

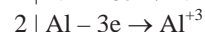
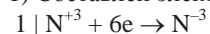
36 Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции.



Определите окислитель и восстановитель.

Элементы ответа:

1) Составлен электронный баланс:



2) Указаны окислитель и восстановитель:

окислитель – KNO_2 (N^{+3}), восстановитель – Al (Al^0).

3) Определены недостающие вещества, и составлено уравнение реакции с коэффициентами.

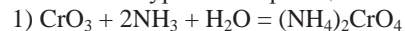


Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы.	3
В ответе допущена ошибка только в одном из элементов.	2
В ответе допущены ошибки в двух элементах.	1
Все элементы ответа записаны неверно.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

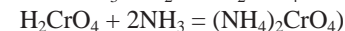
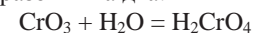
37 Оксид хрома(VI) растворили в воде и к полученному раствору порциями добавляли раствор аммиака до появления жёлтой окраски. Затем к раствору добавляли оксид хрома(VI) до появления оранжевой окраски. При охлаждении полученного раствора выпали оранжевые кристаллы. К ним прилили концентрированную соляную кислоту, а выделившийся газ пропустили над нагретым красным фосфором. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

Элементы ответа:

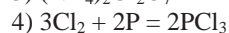
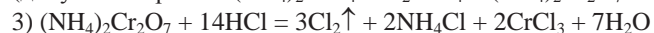
Написаны 4 уравнения реакций:



(допустимо это уравнение разбить на два:



(допустим вариант: $(\text{NH}_4)_2\text{CrO}_4 + \text{H}_2\text{CrO}_4 = (\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O}$)

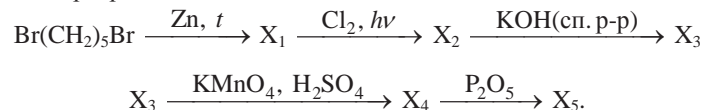


ИЛИ



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильно написаны четыре уравнения реакций.	4
Правильно написаны три уравнения реакций.	3
Правильно написаны два уравнения реакций.	2
Правильно написано одно уравнение реакции.	1
Все уравнения записаны неверно.	0
<i>Максимальный балл</i>	4

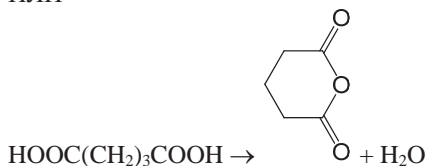
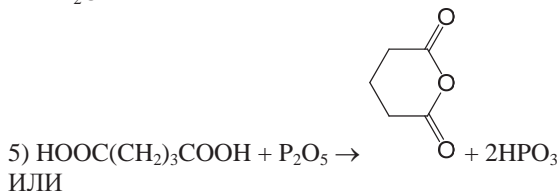
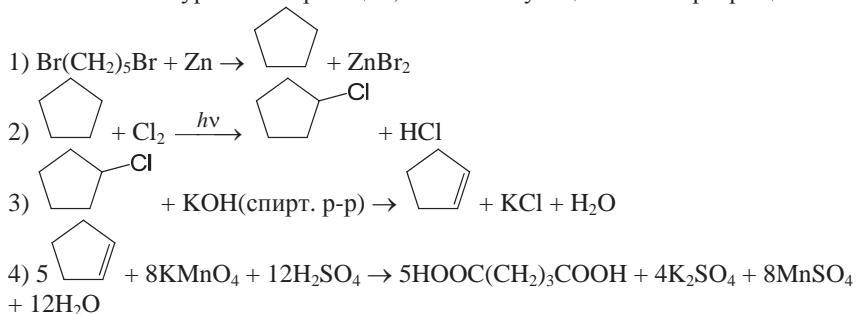
- 38) Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения.



В уравнениях приведите структурные формулы органических веществ.

Элементы ответа:

Написаны пять уравнений реакций, соответствующих схеме превращений:

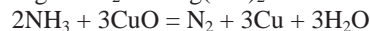
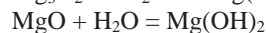
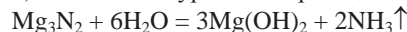


Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ правильный, полный, включает все названные элементы.	5
Правильно записаны четыре уравнения реакций.	4
Правильно записаны три уравнения реакций.	3
Правильно записаны два уравнения реакций.	2
Правильно записано одно уравнение реакции.	1
Все уравнения записаны неверно.	0
<i>Максимальный балл</i>	5

- 39) Смесь оксида и нитрида магния общей массой 20 г обработали горячей водой. Выделившийся газ пропустили через трубку с раскалённым оксидом меди(II), в результате масса трубки уменьшилась на 6,0 г. Рассчитайте массовые доли веществ в исходной смеси.

Элементы ответа:

1) Составлены уравнения реакций:



2) Рассчитано количество вещества оксида меди:

$$6 = m(\text{CuO}) - m(\text{Cu}) = m(\text{O})$$

$$\nu(\text{O}) = 6/16 = 0,375 \text{ моль} = \nu(\text{CuO})$$

3) Рассчитано количество вещества аммиака и нитрида магния:

$$\nu(\text{NH}_3) = 2/3 \nu(\text{CuO}) = 0,25 \text{ моль.}$$

$$\nu(\text{Mg}_3\text{N}_2) = 1/2 \nu(\text{NH}_3) = 0,125 \text{ моль.}$$

4) Рассчитаны масса нитрида магния и массовые доли веществ в смеси:

$$m(\text{Mg}_3\text{N}_2) = 0,125 \cdot 100 = 12,5 \text{ г}$$

$$\omega(\text{Mg}_3\text{N}_2) = 12,5/20 \cdot 100 \% = 62,5 \%,$$

$$\omega(\text{MgO}) = 100 \% - 62,5 \% = 37,5 \%$$

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
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 трёх 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 (втором, третьем или четвёртом), которая привела к неверному ответу, оценка за выполнение задания снижается только на 1 балл.

- 40) При полном сгорании органического вещества массой 25,9 г образовалось 23,52 л (при н. у.) углекислого газа и 18,9 г воды. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 37. Установлено, что оно не реагирует с гидрокарбонатом натрия, но взаимодействует со щелочами и даёт реакцию «серебряного зеркала». Установите молекулярную формулу вещества, изобразите его структурную формулу и напишите уравнение реакции с гидроксидом калия.

Элементы ответа:

1) Определены количества элементов в сжигаемом веществе.

$$v(\text{CO}_2) = 23,52/22,4 = 1,05 \text{ моль}, v(\text{C}) = 1,05 \text{ моль}$$

$$v(\text{H}_2\text{O}) = 18,9/18 = 1,05 \text{ моль}, v(\text{H}) = 2 \cdot 1,05 = 2,1 \text{ моль}$$

$$m(\text{O}) = 25,9 - 1,05 \cdot 12 - 2,1 \cdot 1 = 11,2 \text{ г}, v(\text{O}) = 11,2 / 16 = 0,7 \text{ моль}$$

2) Определена молекулярная формула вещества.

$$v(\text{C}) : v(\text{H}) : v(\text{O}) = 1,05 : 2,1 : 0,7 = 3 : 6 : 2$$

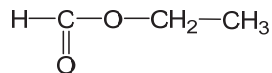
Брутто-формула: $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ ($M = 74$ г/моль).

Молярная масса вещества: $M = 37 \cdot 2 = 74$ г/моль. Молекулярная формула совпадает с брутто-формулой, $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$.

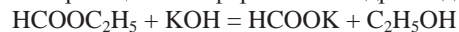
(Принимается также любой другой правильный способ определения брутто-формулы по продуктам сгорания)

3) Изображена структурная формула.

Вещество относится к гомологическому ряду $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ и реагирует со щелочью, следовательно, это карбоновая кислота или сложный эфир. С гидрокарбонатом не реагирует, значит – не кислота, а сложный эфир, метилацетат или этилформиат. Реакция «серебряного зеркала» свидетельствует о том, что искомое вещество – сложный эфир муравьиной кислоты, этилформиат:



4) Написано уравнение реакции этилформиата с гидроксидом калия.

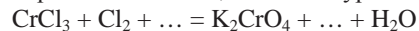


Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы.	4
Правильно записаны три элемента ответа.	3
Правильно записаны два элемента ответа.	2
Правильно записан один элемент ответа.	1
Все элементы ответа записаны неверно.	0
<i>Максимальный балл</i>	4

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

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

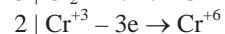
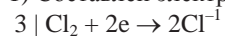
36 Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции.



Определите окислитель и восстановитель.

Элементы ответа:

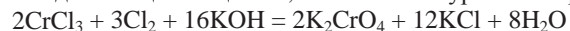
1) Составлен электронный баланс.



2) Указаны окислитель и восстановитель:

окислитель – Cl_2 (Cl^0), восстановитель – CrCl_3 (Cr^{+3}).

3) Определены недостающие вещества, и составлено уравнение реакции.

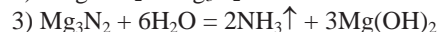
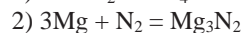
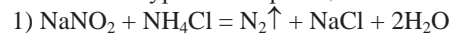


Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы.	3
В ответе допущена ошибка только в одном из элементов.	2
В ответе допущены ошибки в двух элементах.	1
Все элементы ответа записаны неверно.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

37 При смешивании насыщенных растворов нитрита натрия и хлорида аммония выделился газ, который пропустили над нагретым магнием. К полученным кристаллам прилили горячую воду, а выделившийся при этом газ пропустили через раствор хлорида алюминия, что привело к образованию осадка. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

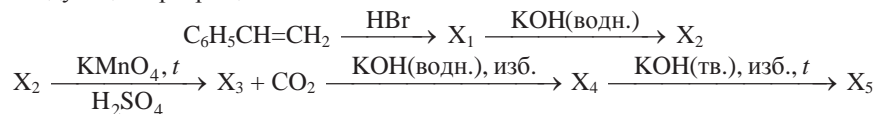
Элементы ответа:

Написаны 4 уравнения реакций.



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильно написаны четыре уравнения реакций.	4
Правильно написаны три уравнения реакций.	3
Правильно написаны два уравнения реакций.	2
Правильно написано одно уравнение реакции.	1
Все уравнения записаны неверно.	0
<i>Максимальный балл</i>	4

- 38) Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения.



В уравнениях приведите структурные формулы органических веществ.

Элементы ответа:

Написаны пять уравнений реакций, соответствующих схеме превращений:

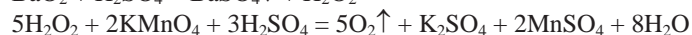
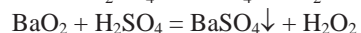
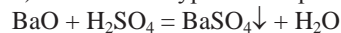
- $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HBr} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{Br})\text{CH}_3$
- $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{Br})\text{CH}_3 + \text{KOH(водн.)} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3 + \text{KBr}$
- $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3 + 2\text{KMnO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} + \text{CO}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 + 5\text{H}_2\text{O}$
- $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} + \text{KOH(водн.)} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{COOK} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOK} + \text{KOH} \xrightarrow{t} \text{C}_6\text{H}_6\uparrow + \text{K}_2\text{CO}_3$

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ правильный, полный, включает все названные элементы.	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 записаны неверно.	0
<i>Максимальный балл</i>	5

- 39) Смесь оксида и пероксида бария обработали избытком серной кислоты. Осадок отфильтровали, высушили и взвесили, его масса составила 46,6 г. К полученному раствору добавили избыток раствора перманганата калия, в результате выделилось 3,36 л газа (н. у.). Рассчитайте массовые доли веществ в исходной смеси.

Элементы ответа:

- 1) Составлены уравнения реакций.



- 2) Рассчитано общее количество оксида и пероксида бария.

$$v(\text{BaSO}_4) = 46,6/233 = 0,2 \text{ моль.}$$

$$v(\text{BaO}) + v(\text{BaO}_2) = 0,2 \text{ моль.}$$

- 3) Рассчитано количество вещества и масса пероксида бария.

$$v(\text{O}_2) = 3,36/22,4 = 0,15 \text{ моль} = v(\text{H}_2\text{O}_2) = v(\text{BaO}_2)$$

$$m(\text{BaO}_2) = 0,15 \cdot 169 = 25,35 \text{ г}$$

- 4) Рассчитаны количество вещества и масса оксида бария и массовые доли веществ в смеси.

$$v(\text{BaO}) = 0,2 - 0,15 = 0,05 \text{ моль}$$

$$m(\text{BaO}) = 0,05 \cdot 153 = 7,65 \text{ г}$$

$$\omega(\text{BaO}_2) = 25,35/(25,35+7,65) \cdot 100\% = 77\%$$

$$\omega(\text{BaO}) = 100\% - 77\% = 23\%$$

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
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 трёх 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 (втором, третьем или четвёртом), которая привела к неверному ответу, оценка за выполнение задания снижается только на 1 балл.

- 40) При полном сгорании органического вещества массой 29,6 г образовалось 26,88 л (при н. у.) углекислого газа и 21,6 г воды. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 37. Установлено, что оно не реагирует с гидрокарбонатом натрия, не даёт реакции «серебряного зеркала», но взаимодействует со щелочами. Установите молекулярную формулу вещества, изобразите его структурную формулу и напишите уравнение реакции с гидроксидом натрия.

Элементы ответа:

1) Определено количество элементов в сжигаемом веществе.

$$v(\text{CO}_2) = 26,88/22,4 = 1,2 \text{ моль}, v(\text{C}) = 1,2 \text{ моль},$$

$$v(\text{H}_2\text{O}) = 21,6/18 = 1,2 \text{ моль}, v(\text{H}) = 2 \cdot 1,2 = 2,4 \text{ моль},$$

$$m(\text{O}) = 29,6 - 1,2 \cdot 12 - 2,4 \cdot 1 = 12,8 \text{ г}, v(\text{O}) = 12,8/16 = 0,8 \text{ моль}.$$

2) Определена молекулярная формула вещества.

$$v(\text{C}) : v(\text{H}) : v(\text{O}) = 1,2 : 2,4 : 0,8 = 3 : 6 : 2$$

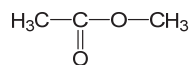
Брутто-формула: $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ ($M = 74$ г/моль).

Молярная масса вещества: $M = 37 \cdot 2 = 74$ г/моль. Молекулярная формула совпадает с брутто-формулой, $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$.

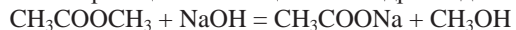
(Принимается также любой другой правильный способ определения брутто-формулы по продуктам сгорания.)

3) Изображена структурная формула.

Вещество относится к гомологическому ряду $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ и реагирует со щёлочью, следовательно, это карбоновая кислота или сложный эфир. С гидрокарбонатом не реагирует, значит – не кислота, а сложный эфир, метилацетат или этилформиат. Не даёт реакции «серебряного зеркала», следовательно, сложный эфир образован не муравьиной кислотой. Искомое вещество – метилацетат.



4) Написано уравнение реакции метилацетата с гидроксидом натрия.



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы.	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
<i>Максимальный балл</i>	4

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