

Тематическая диагностическая работа
по подготовке к ЕГЭ

по ХИМИИ
по теме «Металлы. Неметаллы»

3 апреля 2015 года 11 класс
Вариант ХИ10603

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по химии отводится 90 минут. Работа состоит из двух частей и включает в себя 17 заданий.

Ответы к заданиям 1–10 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Ответы к заданиям 11–14 записываются в виде последовательности цифр в поле ответа в тексте работы.

В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

На задания 15–17 следует дать полный развернутый ответ, включающий необходимые уравнения реакций и расчёты.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, то вы сможете вернуться к пропущенным заданиям. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий.

Желаем успеха!

Часть 1

При выполнении заданий 1–10 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1 Элементу с наиболее выраженными металлическими свойствами соответствует электронная конфигурация

- 1) $\dots 3s^1$ 2) $\dots 3s^2 3p^1$ 3) $\dots 3d^{10} 4s^1$ 4) $\dots 4s^1$

Ответ:

2 Наиболее сильными основными свойствами обладает оксид

- 1) стронция 2) бария 3) кальция 4) магния

Ответ:

3 Окислительные свойства простых веществ усиливаются в ряду

- 1) хлор → сера → фосфор
2) углерод → азот → кислород
3) азот → фосфор → мышьяк
4) хлор → бром → йод

Ответ:

4 Верны ли следующие суждения о свойствах оксида калия?

- А. Оксид калия проявляет более сильные основные свойства, чем оксид натрия.
Б. При взаимодействии с водой оксид калия образует щёлочь.

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

Ответ:

5 Гидроксид цинка **не реагирует** с

- 1) раствором сульфата натрия
2) разбавленной серной кислотой
3) раствором гидроксида бария
4) концентрированной азотной кислотой

Ответ:

6 В отличие от азотной кислоты, соляная кислота реагирует с раствором

- 1) карбоната калия
- 2) хлорида бария
- 3) гидроксида кальция
- 4) нитрата серебра

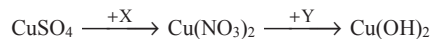
Ответ:

7 Простое вещество-металл образуется при термическом разложении

- 1) нитрата серебра
- 2) сульфата меди(II)
- 3) карбоната натрия
- 4) силиката магния

Ответ:

8 В схеме превращений



веществами «X» и «Y» могут быть

- 1) X – NaNO₃; Y – H₂O
- 2) X – HNO₃; Y – Zn(OH)₂
- 3) X – Ba(NO₃)₂; Y – NaOH
- 4) X – Fe(NO₃)₃; Y – Mg(OH)₂

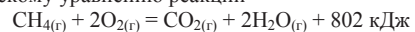
Ответ:

9 В основе промышленного способа получения железа лежит процесс

- 1) термического разложения солей железа
- 2) восстановления железа из оксидов
- 3) гидролиза солей железа
- 4) термического разложения гидроксидов железа

Ответ:

10 Согласно термохимическому уравнению реакции



для получения 3580 кДж теплоты потребуются метан (н.у.) объёмом

- 1) 100 л
- 2) 120 л
- 3) 140 л
- 4) 200 л

Ответ:

При выполнении заданий 11 и 12 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Выбранные цифры запишите под соответствующими буквами таблицы. Цифры в ответе могут повторяться.

11 Установите соответствие между формулой вещества и классом неорганических соединений, к которому оно принадлежит.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

КЛАСС НЕОРГАНИЧЕСКИХ
СОЕДИНЕНИЙ

- A) NaOH
- Б) Al₂O₃
- В) CaCO₃
- Г) (NH₄)₂SO₄

- 1) основной оксид
- 2) основание
- 3) амфотерный оксид
- 4) кислая соль
- 5) средняя соль
- 6) комплексная соль

Ответ:

А	Б	В	Г

12 Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТЫ

- A) алюминий
- Б) кислород
- В) оксид серы(IV)
- Г) оксид железа(III)

- 1) Fe₂O₃, HNO₃ (p-p), NaOH (p-p)
- 2) Fe, HNO₃, H₂O
- 3) HI, Fe, P₂O₃
- 4) CO, H₂SO₄, Na₂O
- 5) O₂, CaO, H₂S

Ответ:

А	Б	В	Г

Тематическая диагностическая работа
по подготовке к ЕГЭ

по ХИМИИ
по теме «Металлы. Неметаллы»

3 апреля 2015 года 11 класс
Вариант ХИ10604

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по химии отводится 90 минут. Работа состоит из двух частей и включает в себя 17 заданий.

Ответы к заданиям 1–10 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Ответы к заданиям 11–14 записываются в виде последовательности цифр в поле ответа в тексте работы.

В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

На задания 15–17 следует дать полный развернутый ответ, включающий необходимые уравнения реакций и расчёты.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, то вы сможете вернуться к пропущенным заданиям. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий.

Желаем успеха!

Часть 1

При выполнении заданий 1–10 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

- 1) Такую же конфигурацию внешнего электронного уровня, как и у иона S^{2-} , имеет ион
- 1) Zn^{2+} 2) Al^{3+} 3) Ba^{2+} 4) K^+

Ответ:

- 2) С водой при обычных условиях реагирует
- 1) цинк 2) барий 3) железо 4) магний

Ответ:

- 3) Как с железом, так и с хлором реагирует
- 1) кислород
2) водород
3) азот
4) сера

Ответ:

- 4) Верны ли следующие суждения о свойствах оксида серы(IV)?

А. Оксид серы(IV) проявляет как окислительные, так и восстановительные свойства.
Б. Оксид серы(IV) при взаимодействии с водой образует кислоту.

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

Ответ:

- 5) Гидроксид натрия реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) карбонатом натрия и гидроксидом магния
2) серной кислотой и алюминием
3) гидроксидом цинка и хлоридом бария
4) нитратом калия и углеродом

Ответ:

6 Как с раствором серной кислоты, так и с уксусной кислотой реагирует

- 1) хлор
- 2) хлорид кальция
- 3) оксид меди(II)
- 4) нитрат бария

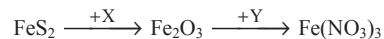
Ответ:

7 С карбонатом натрия **не реагирует**

- 1) гидроксид калия
- 2) оксид кремния
- 3) азотная кислота
- 4) хлорид кальция

Ответ:

8 В схеме превращений



веществами «X» и «Y» могут быть

- 1) X – O₂; Y – HNO₃
- 2) X – H₂O; Y – NO₂
- 3) X – O₂; Y – NaNO₃
- 4) X – H₂O; Y – N₂

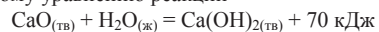
Ответ:

9 Щелочные металлы можно получить в результате

- 1) электролиза растворов солей
- 2) восстановления оксидов водородом
- 3) термического разложения нитратов
- 4) электролиза расплавов солей

Ответ:

10 Согласно термохимическому уравнению реакции



для получения 15 кДж теплоты потребуется оксид кальция массой

- 1) 12 г
- 2) 18 г
- 3) 36 г
- 4) 48 г

Ответ:

При выполнении заданий 11 и 12 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Выбранные цифры запишите под соответствующими буквами таблицы. Цифры в ответе могут повторяться.

11 Установите соответствие между формулой вещества и классом неорганических соединений, к которому оно принадлежит.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

КЛАСС НЕОРГАНИЧЕСКИХ
СОЕДИНЕНИЙ

- А) Al₂(SO₄)₃
- Б) Mg(OH)₂
- В) NaHCO₃
- Г) CaOHCl

- 1) основной оксид
- 2) основание
- 3) амфотерный оксид
- 4) кислая соль
- 5) средняя соль
- 6) основная соль

Ответ:

А	Б	В	Г

12 Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТЫ

- А) Ca
- Б) O₂
- В) HBr
- Г) (NH₄)₂CO₃

- 1) NaOH, H₃PO₄, MgCl₂
- 2) Cl₂, Ba(OH)₂, AgNO₃(p-p)
- 3) Al, CH₄, NO
- 4) Cu, Al(OH)₃, CuS
- 5) N₂, HCl, H₂O

Ответ:

А	Б	В	Г

Химия. 11 класс. Вариант ХИ10603

Ответы к заданиям

№ задания	Ответ
11	2355
12	1354
13	346
14	235

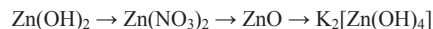
Химия. 11 класс. Вариант ХИ10604

Ответы к заданиям

№ задания	Ответ
11	5246
12	5321
13	124
14	345

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

15 Составьте уравнения реакций, соответствующие схеме превращений



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
Элементы ответа: Составлены уравнения реакций, соответствующие схеме превращений: 1) $\text{Zn(OH)}_2 + 2\text{HNO}_3 = \text{Zn(NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 2) $2\text{Zn(NO}_3)_2 = 2\text{ZnO} + 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$ 3) $\text{ZnO} + 2\text{KOH} + \text{H}_2\text{O} = \text{K}_2[\text{Zn(OH)}_4]$	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Правильно записаны 2 уравнения реакции	2
Правильно записано 1 уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

16 Порошок магния нагрели в атмосфере азота. При взаимодействии полученного вещества с водой выделился газ. Газ пропустили через водный раствор сульфата хрома(III), в результате чего образовался осадок. Осадок отделили и обработали при нагревании раствором, содержащим пероксид водорода и гидроксид калия. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

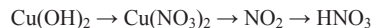
Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
Элементы ответа: написаны четыре уравнения реакций: 1) $3\text{Mg} + \text{N}_2 = \text{Mg}_3\text{N}_2$ 2) $\text{Mg}_3\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = 3\text{Mg(OH)}_2 + 2\text{NH}_3\uparrow$ 3) $6\text{NH}_3 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{Cr(OH)}_3\downarrow + 3(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 4) $2\text{Cr(OH)}_3 + 3\text{H}_2\text{O}_2 + 4\text{KOH} = 2\text{K}_2\text{CrO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	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

17 Смесь гидрокарбоната и карбоната калия с массовой долей карбоната в ней 73,4% может прореагировать с 40 г 14%-ного раствора гидроксида калия. Исходную смесь обработали избытком раствора серной кислоты. Какой объём (н.у.) газа выделяется при этом?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) записаны уравнения реакций: $\text{KHCO}_3 + \text{KOH} = \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $2\text{KHCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 2) рассчитаны количество вещества гидроксида калия, количество вещества и масса гидрокарбоната калия: $n(\text{KOH}) = 40 \cdot 0,14 / 56 = 0,1$ моль $n(\text{KHCO}_3) = n(\text{KOH}) = 0,1$ моль $m(\text{KHCO}_3) = 0,1 \cdot 100 = 10$ г 3) вычислены масса смеси, масса карбоната калия в смеси, количество вещества карбоната калия: $m(\text{смеси}) = 10 / 0,266 = 37,6$ г $m(\text{K}_2\text{CO}_3) = 37,6 - 10 = 27,6$ г $n(\text{K}_2\text{CO}_3) = 27,6 / 138 = 0,2$ моль 4) определены количество вещества углекислого газа и его объём: $n(\text{CO}_2) = n(\text{K}_2\text{CO}_3) = 0,2$ моль $n(\text{CO}_2) = n(\text{KHCO}_3) = 0,1$ моль $n(\text{CO}_2) = 0,2 + 0,1 = 0,3$ моль $V(\text{CO}_2) = 0,3 \cdot 22,4 = 6,72$ л	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	4
Допущена ошибка в одном из элементов	3
Допущены ошибки в двух элементах	2
Допущены ошибки в трех элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	4

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

- 15 Составьте уравнения реакций, соответствующие схеме превращений



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
Элементы ответа: Составлены уравнения реакции, соответствующие схеме превращений: 1) $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{HNO}_3 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 2) $2\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 = 2\text{CuO} + 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$ 3) $4\text{NO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{HNO}_3$	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Правильно записаны 2 уравнения реакции	2
Правильно записано 1 уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 16 Аммиак пропустили через бромоводородную кислоту. К полученному раствору добавили раствор нитрата серебра. Выпавший осадок отделили и нагрели с порошком цинка. На образовавшийся в ходе реакции металл действовали концентрированным раствором серной кислоты, при этом выделился газ с резким запахом. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
Элементы ответа: написаны четыре уравнения описанных реакций: 1) $\text{NH}_3 + \text{HBr} = \text{NH}_4\text{Br}$ 2) $\text{NH}_4\text{Br} + \text{AgNO}_3 = \text{AgBr} \downarrow + \text{NH}_4\text{NO}_3$ 3) $2\text{AgBr} + \text{Zn} \xrightarrow{t^\circ} 2\text{Ag} + \text{ZnBr}_2$ 4) $2\text{Ag} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Ag}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	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

- 17 Смесь гидросульфата и сульфата натрия с массовой долей сульфата в ней 60% может вступить в реакцию с 144 мл 10%-ного раствора гидроксида натрия (
- $\rho = 1,11$
- г/мл). На исходную смесь действовали избытком раствора гидроксида бария. Найдите массу осадка, образовавшегося при этом.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) записаны уравнения реакций: $\text{NaHSO}_4 + \text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{NaHSO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 = \text{BaSO}_4 + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 = \text{BaSO}_4 + 2\text{NaOH}$ 2) рассчитаны количество вещества гидроксида натрия, количество вещества и масса гидрокарбоната натрия: $n(\text{NaOH}) = 144 \cdot 1,11 \cdot 0,1 / 40 = 0,4$ моль $n(\text{NaHSO}_4) = n(\text{NaOH}) = 0,4$ моль $m(\text{NaHSO}_4) = 0,4 \cdot 120 = 48$ г 3) вычислены масса смеси, масса сульфата натрия в смеси, количество вещества сульфата натрия: $m(\text{смеси}) = 48 / 0,4 = 120$ г $m(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 120 - 48 = 72$ г $n(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 72 / 142 = 0,5$ моль 4) определены количество вещества сульфата бария и масса осадка: $n(\text{BaSO}_4) = n(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 0,5$ моль $n(\text{BaSO}_4) = n(\text{NaHSO}_4) = 0,4$ моль $n(\text{BaSO}_4) = 0,5 + 0,4 = 0,9$ моль $m(\text{BaSO}_4) = 0,9 \cdot 233 = 209,7$ г	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	4
Допущена ошибка в одном из элементов	3
Допущены ошибки в двух элементах	2
Допущены ошибки в трех элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	4

Диагностическая тематическая работа № 4

по подготовке к ЕГЭ

по ХИМИИ

по темам «Металлы. Неметаллы»

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по химии отводится 45 минут. Работа состоит из двух частей и включает в себя 10 заданий.

Ответы к заданиям 1–6 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Ответы к заданиям 7 и 8 записываются в виде последовательности цифр в поле ответа в тексте работы.

В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

На задания 9 и 10 следует дать полный развернутый ответ, включающий необходимые уравнения реакций и расчёты.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, то вы сможете вернуться к пропущенным заданиям. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий.

Желаем успеха!

Часть 1

При выполнении заданий 1–6 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

- 1** Только 1 электрон находится на внешнем энергетическом уровне атома
1) кальция 2) хрома 3) марганца 4) алюминия
Ответ:

- 2** Верны ли следующие суждения о свойствах брома?
А. В реакции с железом бром проявляет свойства окислителя.
Б. Бром химически более активен, чем хлор.
1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны
Ответ:

- 3** Оксид кальция **не взаимодействует** с
1) водой
2) азотной кислотой
3) карбонатом натрия
4) оксидом серы(VI)
Ответ:

- 4** И соляная кислота, и гидроксид цинка взаимодействуют с
1) магнием
2) фосфорной кислотой
3) гидроксидом натрия
4) нитратом серебра
Ответ:

- 5** Карбонат аммония реагирует с каждым из двух веществ:
1) H_2SO_4 и NaOH
2) NaCl и $\text{Cu}(\text{OH})_2$
3) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ и CuCl_2
4) MgO и H_2SO_4
Ответ:

Ответы к заданиям

№ задания	Ответ
1	2
2	1
3	3
4	3
5	1
6	1
7	2431
8	5421

Критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом

- 9** При взаимодействии цинка с водным раствором гидроксида калия выделился газ. Газ прореагировал с нагретым порошком оксида меди(II). Полученное простое вещество растворили при нагревании в концентрированной серной кислоте, при этом выделился газ с резким запахом. При пропускании этого газа через водный раствор перманганата калия наблюдали обесцвечивание раствора. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: Составлены уравнения реакций: 1) $Zn + 2KOH + 2H_2O = K_2[Zn(OH)_4] + H_2\uparrow$ 2) $CuO + H_2 = Cu + H_2O$ 3) $Cu + 2H_2SO_4 = CuSO_4 + SO_2\uparrow + 2H_2O$ 4) $2KMnO_4 + 5SO_2 + 2H_2O = 2MnSO_4 + K_2SO_4 + 2H_2SO_4$	
Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы	4
Правильно записаны три уравнения реакций	3
Правильно записаны два уравнения реакций	2
Правильно записано одно уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	4

- 10** Углекислый газ объёмом 560 мл (н. у.) полностью поглотили 1000 г раствора гидроксида кальция с массовой долей 0,15%. Найдите массу образовавшегося осадка и массовую долю соли в растворе.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Составлены уравнения реакций: $Ca(OH)_2 + CO_2 = CaCO_3\downarrow + H_2O$ $CaCO_3 + H_2O + CO_2 = Ca(HCO_3)_2$ или $Ca(OH)_2 + 2CO_2 = Ca(HCO_3)_2$ 2) Рассчитаны масса и количество вещества гидроксида кальция: $m(Ca(OH)_2) = 1000 \cdot 0,0015 = 1,5 \text{ г}$ $n(Ca(OH)_2) = 1,5 / 74 = 0,02 \text{ моль}$ а также количество вещества углекислого газа: $n(CO_2) = 0,56 / 22,4 = 0,025 \text{ моль}$ 3) Рассчитаны количество вещества образовавшихся солей, их массы, и указана масса осадка: $n(CaCO_3) = 0,015 \text{ моль}$ $n(Ca(HCO_3)_2) = 0,005 \text{ моль}$ $m(CaCO_3) = 0,015 \cdot 100 = 1,5 \text{ г (масса осадка)}$ $m(Ca(HCO_3)_2) = 0,005 \cdot 162 = 0,81 \text{ г}$ 4) Рассчитаны масса раствора и массовая доля $Ca(HCO_3)_2$: $m(p-pa) = m(исх. p-pa) + m(CO_2) - m(CaCO_3) =$ $= 1000 + 0,025 \cdot 44 - 1,5 = 999,6 \text{ г}$ $w(Ca(HCO_3)_2) = 0,81 / 999,6 = 0,0008$, или 0,08%	
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	4
В ответе допущена ошибка в одном из названных элементов	3
В ответе допущены ошибки в двух из названных элементов	2
В ответе допущены ошибки в трёх из названных элементов	1
<i>Максимальный балл</i>	4

Диагностическая тематическая работа № 4
по подготовке к ЕГЭ
по ХИМИИ

по темам «Металлы. Неметаллы»

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по химии отводится 90 минут. Работа состоит из двух частей и включает в себя 17 заданий.

Ответы к заданиям 1–10 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Ответы к заданиям 11–14 записываются в виде последовательности цифр в поле ответа в тексте работы.

В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

На задания 15–17 следует дать полный развернутый ответ, включающий необходимые уравнения реакций и расчёты.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, то вы сможете вернуться к пропущенным заданиям. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий.

Желаем успеха!

Часть 1

При выполнении заданий 1–10 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1 Гомологом этаналя является

- 1) этанол
- 2) пропиловый спирт
- 3) формальдегид
- 4) диэтиловый эфир

Ответ:

2 Две гидроксильные группы содержит молекула

- 1) диэтиламина
- 2) пропанола-2
- 3) 2-метилфенола
- 4) этиленгликоля

Ответ:

3 При окислении этанола оксидом меди(II) образуется

- 1) этандиол-1,2
- 2) уксусная кислота
- 3) уксусный альдегид
- 4) этилацетат

Ответ:

4 Пропаналь не реагирует с

- 1) H_2
- 2) $Cu(OH)_2$
- 3) CH_3OCH_3
- 4) $[Ag(NH_3)_2]OH$

Ответ:

5 И муравьиная кислота, и метилацетат

- 1) реагируют с раствором NaOH
- 2) вступают в реакцию гидрирования
- 3) подвергаются гидролизу
- 4) окисляются $\text{Cu}(\text{OH})_2$

Ответ:

6 Анилин взаимодействует с каждым из двух веществ:

- 1) Br_2 (водн.) и HBr
- 2) H_2 и KOH
- 3) HNO_3 и NH_4Cl
- 4) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и HCOOH

Ответ:

7 Верны ли следующие суждения об углеводах?

- А. Сахароза является моносахаридом.
Б. Целлюлоза вступает в реакцию «серебряного зеркала».

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

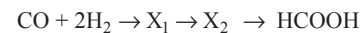
Ответ:

8 Уксусную кислоту можно получить

- 1) гидролизом этилацетата
- 2) гидрированием этена
- 3) окислением пропаналя
- 4) гидратацией ацетилена

Ответ:

9 В схеме превращений



веществом X_2 является

- 1) HCHO
- 2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- 3) $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$
- 4) HCOOC_2H_5

Ответ:

10 Объём (н. у.) метиламина, который выделяется при действии избытка гидроксида кальция на 33,6 г бромида метиламмония, равен

- 1) 2,24 л
- 2) 3,36 л
- 3) 4,48 л
- 4) 6,72 л

Ответ:

При выполнении заданий 11 и 12 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Выбранные цифры запишите под соответствующими буквами таблицы. Цифры в ответе могут повторяться.

11 Установите соответствие между молекулярной формулой вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФОРМУЛА

КЛАСС (ГРУППА) ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

- А) $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2$
Б) $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$
В) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$
Г) $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$

- 1) многоатомные спирты
- 2) карбоновые кислоты
- 3) простые эфиры
- 4) альдегиды
- 5) фенолы

Ответ:

А	Б	В	Г

Ответы к заданиям

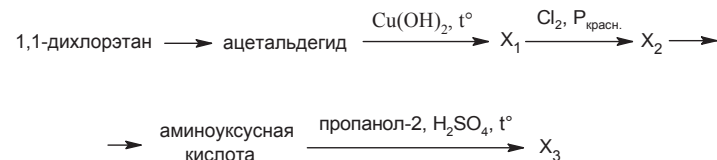
№ задания	Ответ
1	4
2	2
3	1
4	3
5	2
6	4
7	4
8	3
9	1
10	4
11	1342
12	4253
13	135
14	126

Критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом

- 15** Напишите структурные формулы и названия двух сложных эфиров, изомерных пропионовой кислоте.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа: Написаны структурные формулы сложных эфиров, и приведены их названия: 1) $\text{CH}_3\text{-C}(=\text{O})\text{-O-CH}_3$ метилацетат (или метилвый эфир уксусной кислоты)</p>	
<p>2) $\text{H-C}(=\text{O})\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$ этилформиат (или этиловый эфир муравьиной кислоты)</p>	
<p>Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы</p>	2
<p>Правильно записаны формула и название одного из веществ. ИЛИ Правильно записаны только формулы двух веществ, а в названии хотя бы одного из них допущена ошибка. ИЛИ Правильно записаны названия двух веществ, а в формуле хотя бы одного из них допущена ошибка</p>	1
<p>Все элементы ответа записаны неверно</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	2

- 16** 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: Составлены уравнения реакций, соответствующие схеме превращений: 1) $\text{CH}_3\text{-CH(Cl)-Cl} + 2\text{NaOH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}, t^\circ} \text{CH}_3\text{-C}(=\text{O})\text{-H} + 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ 2) $\text{CH}_3\text{-C}(=\text{O})\text{-H} + 2\text{Cu(OH)}_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{CH}_3\text{-C}(=\text{O})\text{-OH} + \text{Cu}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$ 3) $\text{CH}_3\text{-C}(=\text{O})\text{-OH} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{P}_{\text{красн.}}, t^\circ} \text{CH}_2\text{-C}(=\text{O})\text{-OH} + \text{HCl}$ 4) $\text{CH}_2\text{-C}(=\text{O})\text{-OH} + 2\text{NH}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{CH}_2\text{-C}(=\text{O})\text{-NH}_2 + \text{NH}_4\text{Cl}$ 5) $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-C}(=\text{O})\text{-OH} + \text{HO-CH(CH}_3)_2 \xrightleftharpoons{\text{H}_2\text{SO}_4, t^\circ} \text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-C}(=\text{O})\text{-O-CH(CH}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$</p>	
<p>Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы</p>	5
<p>Правильно записаны четыре уравнения реакций</p>	4
<p>Правильно записаны три уравнения реакций</p>	3
<p>Правильно записаны два уравнения реакций</p>	2
<p>Правильно записано одно уравнение реакции</p>	1
<p>Все элементы ответа записаны неверно</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	5

- 17 При действии металлического натрия на спирт, полученный при гидратации 4,2 г алкена, выделилось 1,12 л водорода (н. у.). Установите молекулярную формулу спирта.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Составлены уравнения реакций в общем виде: $C_nH_{2n} + H_2O \rightarrow C_nH_{2n+1}OH$ $2C_nH_{2n+1}OH + 2Na \rightarrow 2C_nH_{2n+1}ONa + H_2$</p> <p>2) Рассчитаны количества вещества выделившегося водорода, спирта и алкена, и вычислена молярная масса алкена: $n(H_2) = 1,12 / 22,4 = 0,05$ моль $n(C_nH_{2n}) = n(C_nH_{2n+1}OH) = 2n(H_2) = 0,1$ моль $M(C_nH_{2n}) = m / M = 4,2 / 0,1 = 42$ г/моль</p> <p>3) Найдено число атомов углерода в молекуле алкена, и установлена молекулярная формула спирта: $M(C_nH_{2n}) = 12n + 2n = 14n$ $14n = 42$ $n = 3$ Молекулярная формула – C_3H_8O</p>	
Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы	3
Правильно записаны первый и второй элементы ответа	2
Правильно записан первый или второй элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3