

НОМЕР КИМ

**Государственная (итоговая) аттестация
по ХИМИИ
Вариант № 1307**

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы отводится 2 часа (120 минут). Работа состоит из 3 частей, включающих в себя 22 задания.

Часть 1 содержит 15 заданий (A1–A15). К каждому заданию даётся четыре варианта ответа, из которых только один верный.

Часть 2 состоит из 4 заданий (B1–B4), на которые нужно дать краткий ответ в виде набора цифр. Ответы на задания частей 1 и 2 укажите сначала на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк № 1. Если в задании в качестве ответа требуется записать последовательность цифр, при переносе ответа на бланк следует указать только эту последовательность, без запятых, пробелов и прочих символов.

Часть 3 включает в себя 3 задания (C1–C3), выполнение которых предполагает написание полного, развёрнутого ответа, включающего необходимые уравнения реакций и расчёты. Ответы на задания части 3 записываются на бланке № 2.

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 и непрограммируемым калькулятором.

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.

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

Желаем успеха!

Часть 1

При выполнении заданий этой части (A1–A15) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный. В бланке ответов № 1 поставьте знак «х» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

- A1** Одинаковое число электронных слоёв, содержащих электроны, имеют атомы элементов
- 1) Ag и S 2) N и Si 3) Li и Na 4) He и Ne
- A2** В каком ряду химических элементов усиливаются металлические свойства соответствующих им простых веществ?
- 1) калий → натрий → литий
2) сурьма → мышьяк → фосфор
3) углерод → кремний → германий
4) алюминий → кремний → углерод
- A3** Какой вид химической связи в оксиде бария?
- 1) ковалентная неполярная
2) металлическая
3) ковалентная полярная
4) ионная
- A4** Степень окисления, равную +4, сера имеет в соединении
- 1) SO₂
2) (NH₄)₂S
3) Fe₂(SO₄)₃
4) SF₆
- A5** Вещества, формулы которых – Al(OH)₃ и (NH₄)₃PO₄, являются соответственно
- 1) амфотерным гидроксидом и кислотой
2) амфотерным гидроксидом и солью
3) основанием и кислотой
4) основанием и солью

A6 Какое уравнение соответствует реакции разложения?

- 1) $2\text{AgI} = 2\text{Ag} + \text{I}_2$
- 2) $2\text{HCl} + \text{Ba}(\text{OH})_2 = \text{BaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{Na}_2\text{S} + \text{Br}_2 = 2\text{NaBr} + \text{S}$

A7 Наибольшее число анионов образуется при полной диссоциации 1 моль

- 1) фосфата калия
- 2) нитрата натрия
- 3) сульфата меди(II)
- 4) хлорида железа(III)

A8 Осадок не образуется при взаимодействии водных растворов

- 1) CuSO_4 и KOH
- 2) HCl и NaOH
- 3) Na_2CO_3 и CaCl_2
- 4) MgSO_4 и $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

A9 Железо реагирует с

- 1) хлоридом кальция
- 2) бромом
- 3) оксидом натрия
- 4) гидроксидом натрия

A10 Оксид серы(VI) реагирует с

- 1) нитратом натрия
- 2) хлором
- 3) оксидом алюминия
- 4) оксидом кремния

A11 В реакцию с раствором гидроксида калия вступает

- 1) BaCl_2
- 2) Li_3PO_4
- 3) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$
- 4) Na_2S

A12 Раствор хлорида меди(II) не реагирует с

- 1) Na_2CO_3
- 2) Na_2SO_4
- 3) Na_2S
- 4) NaOH

A13 Верны ли следующие суждения о чистых веществах и смесях и способах их разделения?

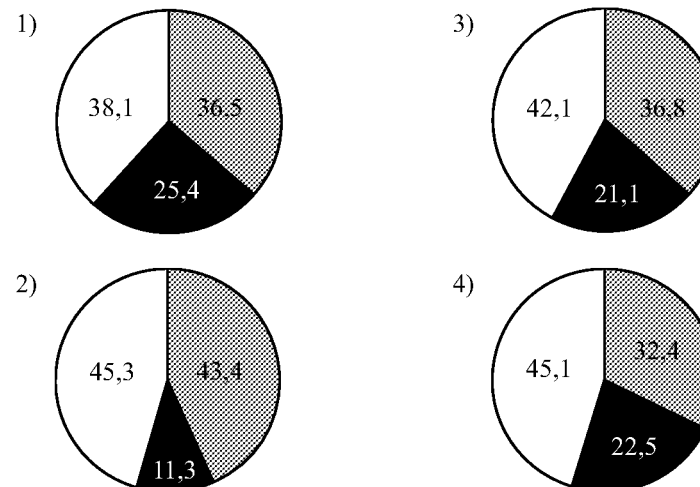
- А. Чистые вещества имеют постоянный состав.
Б. Смесь поваренной соли с речным песком можно разделить с помощью добавления воды и последующего фильтрования и выпаривания.

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

A14 Подтвердить качественный состав карбоната аммония можно с помощью двух растворов, содержащих соответственно ионы

- 1) K^+ и SO_4^{2-}
- 2) Na^+ и Cl^-
- 3) Ca^{2+} и NO_3^-
- 4) H^+ и OH^-

A15 На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует количественному составу сульфита натрия?



Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В4) является последовательность цифр, которые следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

При выполнении заданий В1, В2 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите цифры, под которыми они указаны.

В1 В ряду химических элементов $Al \rightarrow Mg \rightarrow Na$ происходит уменьшение (ослабление)

- 1) числа электронов на внешнем энергетическом уровне
- 2) числа электронных слоёв в атомах
- 3) металлических свойств
- 4) степени окисления в высших оксидах
- 5) основного характера свойств высших гидроксидов

Ответ:

--	--

В2 Для ацетиленов верны следующие утверждения:

- 1) состав молекулы соответствует общей формуле C_nH_{2n}
- 2) является непредельным углеводородом
- 3) атомы углерода в молекуле соединены двойной связью
- 4) вступает с водой в реакцию присоединения
- 5) сгорает с образованием углерода и водорода

Ответ:

--	--

При выполнении заданий В3, В4 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Выбранные цифры запишите под соответствующими буквами таблицы. Цифры в ответе могут повторяться.

В3 Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и степенью окисления восстановителя в ней.

СХЕМА РЕАКЦИИ

- А) $S + H_2SO_4 \rightarrow SO_2 + H_2O$
 Б) $H_2O_2 \rightarrow H_2O + O_2$
 В) $FeO + C \rightarrow Fe + CO$

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ
ВОССТАНОВИТЕЛЯ

- 1) 0
 2) +1
 3) +2
 4) –1
 5) +6

Ответ:

А	Б	В

В4 Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) Al
 Б) CuO
 В) H_2SO_4

РЕАГЕНТЫ

- 1) $Fe_2O_3, BaCl_2$
 2) $MgBr_2, O_2$
 3) $NaOH, HCl$
 4) H_2, CO

Ответ:

А	Б	В

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

Для ответов на задания C1–C3 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (C1, C2 или C3), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

C1 Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для второго превращения составьте сокращённое ионное уравнение реакции.

C2 К раствору силиката калия массой 20,53 г и массовой долей 15% прилили избыток раствора нитрата кальция. Вычислите массу образовавшегося осадка.

C3 Для определения качественного состава минерального удобрения – бесцветного кристаллического вещества, хорошо растворимого в воде, несколько кристаллов его нагрели с гидроксидом натрия. При этом выделился газ с резким запахом. Часть кристаллов добавили к раствору хлорида бария. В этом опыте наблюдали образование белого осадка, нерастворимого в кислотах. Запишите химическую формулу и название исследуемого вещества. Составьте два уравнения реакций, которые были проведены в процессе исследования его свойств.

НОМЕР КИМ

**Государственная (итоговая) аттестация
по ХИМИИ
Вариант № 1308**

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы отводится 2 часа (120 минут). Работа состоит из 3 частей, включающих в себя 22 задания.

Часть 1 содержит 15 заданий (A1–A15). К каждому заданию даётся четыре варианта ответа, из которых только один верный.

Часть 2 состоит из 4 заданий (B1–B4), на которые нужно дать краткий ответ в виде набора цифр. Ответы на задания частей 1 и 2 укажите сначала на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк № 1. Если в задании в качестве ответа требуется записать последовательность цифр, при переносе ответа на бланк следует указать только эту последовательность, без запятых, пробелов и прочих символов.

Часть 3 включает в себя 3 задания (C1–C3), выполнение которых предполагает написание полного, развёрнутого ответа, включающего необходимые уравнения реакций и расчёты. Ответы на задания части 3 записываются на бланке № 2.

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 и непрограммируемым калькулятором.

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.

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

Желаем успеха!

Часть 1

При выполнении заданий этой части (A1–A15) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный. В бланке ответов № 1 поставьте знак «х» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

- A1** Пять электронов находятся во внешнем электронном слое атома
- 1) бора
 - 2) стронция
 - 3) фосфора
 - 4) неона
- A2** В каком ряду химических элементов усиливаются металлические свойства соответствующих им простых веществ?
- 1) кислород → фтор → неон
 - 2) кремний → сера → хлор
 - 3) селен → сера → кислород
 - 4) алюминий → магний → натрий
- A3** Какой вид химической связи в оксиде хлора(VII)?
- 1) ковалентная полярная
 - 2) ионная
 - 3) ковалентная неполярная
 - 4) металлическая
- A4** Одинаковую степень окисления атомы серы имеют в соединениях H_2SO_3 и
- 1) K_2SO_4
 - 2) SO_2
 - 3) $(\text{NH}_4)_2\text{S}$
 - 4) SO_3
- A5** Вещества, формулы которых – SiO_2 и HNO_3 , являются соответственно
- 1) основным оксидом и кислотой
 - 2) кислотным оксидом и солью
 - 3) кислотным оксидом и кислотой
 - 4) амфотерным оксидом и кислотой

A6 Какое уравнение соответствует реакции обмена?

- 1) $\text{CuCl}_2 + \text{Fe} = \text{FeCl}_2 + \text{Cu}$
- 2) $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 = 2\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$
- 3) $2\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- 4) $2\text{Na} + \text{O}_2 = \text{Na}_2\text{O}_2$

A7 2 моль анионов образуется при полной диссоциации 1 моль

- 1) сульфата железа(II)
- 2) карбоната натрия
- 3) хлорида кальция
- 4) силиката калия

A8 Осадок не образуется при взаимодействии водных растворов

- 1) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ и K_3PO_4
- 2) AgNO_3 и MgCl_2
- 3) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ и NaOH
- 4) KOH и H_2SO_4

A9 Хлор реагирует с

- 1) азотной кислотой
- 2) сульфатом алюминия
- 3) кислородом
- 4) бромидом кальция

A10 Оксид серы(IV) реагирует с

- 1) сульфидом меди(II)
- 2) углеродом
- 3) кислородом
- 4) хлоридом железа(II)

A11 Раствор серной кислоты реагирует с раствором

- 1) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- 2) FeCl_3
- 3) Na_2SO_4
- 4) BaBr_2

A12 Раствор фосфата калия реагирует с

- 1) CaCl_2
- 2) BaSO_4
- 3) KOH
- 4) Na_2CO_3

A13 Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории и с препаратами бытовой химии?

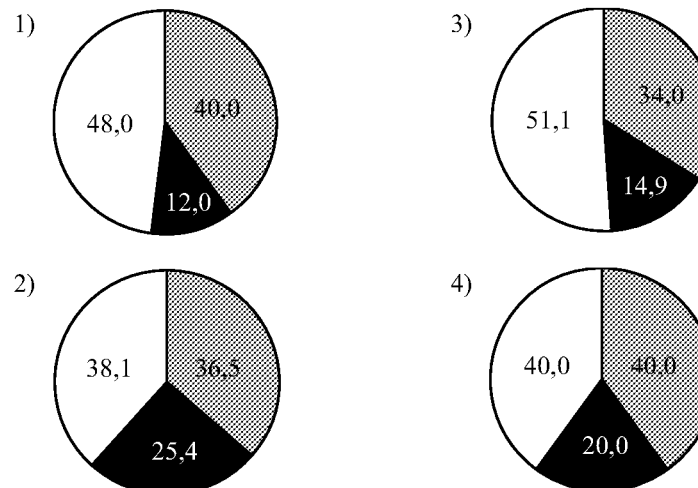
- А. В лаборатории наличие кислоты в растворе определяют на вкус.
Б. При работе с препаратами бытовой химии, содержащими щёлочь, необходимо использовать резиновые перчатки.

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

A14 Подтвердить качественный состав сульфата железа(II) можно с помощью двух растворов, содержащих соответственно ионы

- 1) Ag^+ и NO_3^-
- 2) Ba^{2+} и OH^-
- 3) NH_4^+ и PO_4^{3-}
- 4) Na^+ и Cl^-

A15 На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует количественному составу карбоната кальция?



Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В4) является последовательность цифр, которые следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

При выполнении заданий В1, В2 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите цифры, под которыми они указаны.

В1 В ряду химических элементов $S \rightarrow P \rightarrow Si$ происходит уменьшение (ослабление)

- 1) числа протонов в ядрах атомов
- 2) числа электронных слоёв в атомах
- 3) радиуса атомов
- 4) металлических свойств
- 5) кислотного характера свойств высших оксидов

Ответ:

--	--

В2 Для ацетиленов верны следующие утверждения:

- 1) состав молекулы отражает формула C_2H_4
- 2) является предельным углеводородом
- 3) атомы углерода в молекуле соединены тройной связью
- 4) вступает в реакции с хлороводородом
- 5) при горении образуются угарный газ и водород

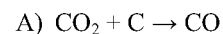
Ответ:

--	--

При выполнении заданий В3, В4 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Выбранные цифры запишите под соответствующими буквами таблицы. Цифры в ответе могут повторяться.

В3 Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и степенью окисления окислителя в ней.

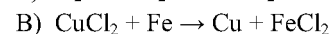
СХЕМА РЕАКЦИИ

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ
ОКИСЛИТЕЛЯ

1) 0



2) –2



3) +2

4) –4

5) +4

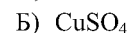
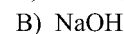
Ответ:

А	Б	В

В4 Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТЫ

1) $FeCl_3, SO_2$ 2) O_2, Zn 3) Fe, $BaCl_2$

4) Ag, CaO

Ответ:

А	Б	В

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

Для ответов на задания C1–C3 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (C1, C2 или C3), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- C1** Дана схема превращений:
- $$\text{Cu} \rightarrow \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu(OH)}_2 \xrightarrow{\text{HNO}_3} \text{X}$$
- Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для второго превращения составьте сокращённое ионное уравнение реакции.

- C2** К раствору сульфата алюминия массой 68,4 г и массовой долей 8% прилили избыток раствора хлорида бария. Вычислите массу образовавшегося осадка.

- C3** Для определения качественного состава соли её кристаллы растворили в воде, в результате чего образовался жёлтый раствор. К одной части этого раствора добавили гидроксид натрия. При этом выпал бурый осадок. К другой части раствора добавили раствор нитрата серебра. В этом опыте наблюдали образование белого творожистого осадка. Запишите химическую формулу и название исследуемого вещества. Составьте два уравнения реакций, которые были проведены в процессе исследования его свойств.

НОМЕР КИМ

**Государственная (итоговая) аттестация
по ХИМИИ
Вариант № 1309**

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы отводится 2 часа (120 минут). Работа состоит из 3 частей, включающих в себя 22 задания.

Часть 1 содержит 15 заданий (A1–A15). К каждому заданию даётся четыре варианта ответа, из которых только один верный.

Часть 2 состоит из 4 заданий (B1–B4), на которые нужно дать краткий ответ в виде набора цифр. Ответы на задания частей 1 и 2 укажите сначала на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк № 1. Если в задании в качестве ответа требуется записать последовательность цифр, при переносе ответа на бланк следует указать только эту последовательность, без запятых, пробелов и прочих символов.

Часть 3 включает в себя 3 задания (C1–C3), выполнение которых предполагает написание полного, развёрнутого ответа, включающего необходимые уравнения реакций и расчёты. Ответы на задания части 3 записываются на бланке № 2.

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 и непрограммируемым калькулятором.

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.

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

Желаем успеха!

Часть 1

При выполнении заданий этой части (A1–A15) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный. В бланке ответов № 1 поставьте знак «х» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

- A1** Три электрона находятся во внешнем электронном слое атома
- 1) углерода
 - 2) мышьяка
 - 3) алюминия
 - 4) лития
- A2** Неметаллические свойства фосфора выражены сильнее, чем неметаллические свойства
- 1) азота
 - 2) кислорода
 - 3) серы
 - 4) кремния
- A3** Какой вид химической связи характерен для меди?
- 1) ковалентная неполярная
 - 2) металлическая
 - 3) ионная
 - 4) ковалентная полярная
- A4** Одинаковую степень окисления атомы серы имеют в соединениях SO_3 и
- 1) Fe_2S_3
 - 2) K_2SO_3
 - 3) $(\text{NH}_4)_2\text{S}$
 - 4) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
- A5** Кислотным оксидом и основанием соответственно являются
- 1) SiO_2 и $\text{Ba}(\text{OH})_2$
 - 2) NO_2 и $\text{Fe}(\text{OH})_3$
 - 3) CaO и $\text{Cu}(\text{OH})_2$
 - 4) CO_2 и $\text{Al}(\text{OH})_3$

A6 Какое уравнение соответствует реакции замещения?

- 1) $\text{AlCl}_3 + 3\text{KOH} = 3\text{KCl} + \text{Al}(\text{OH})_3$
- 2) $4\text{Al} + 3\text{O}_2 = 2\text{Al}_2\text{O}_3$
- 3) $2\text{Al} + 3\text{CuSO}_4 = 3\text{Cu} + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
- 4) $2\text{Al}(\text{OH})_3 = \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

A7 Одинаковое количество катионов и анионов образуется при полной диссоциации

- 1) Na_3PO_4
- 2) ZnSO_4
- 3) FeCl_3
- 4) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

A8 Вода образуется в реакции ионного обмена при взаимодействии

- 1) HCl и $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 2) CuSO_4 и $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- 3) Na_2CO_3 и $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- 4) K_2CO_3 и CaCl_2

A9 Фосфор реагирует с

- 1) аммиаком
- 2) оксидом углерода(IV)
- 3) хлором
- 4) соляной кислотой

A10 Оксид железа(III) реагирует с

- 1) гидроксидом меди(II)
- 2) хлоридом магния
- 3) серной кислотой
- 4) оксидом алюминия

A11 Раствор серной кислоты не реагирует с

- 1) NH_3
- 2) $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 3) Fe_2O_3
- 4) SiO_2

A12 Раствор нитрата бария реагирует с

- 1) CuSO_4
- 2) $\text{Zn}(\text{OH})_2$
- 3) KBr
- 4) FeCl_3

A13 Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории и хранения веществ в быту?

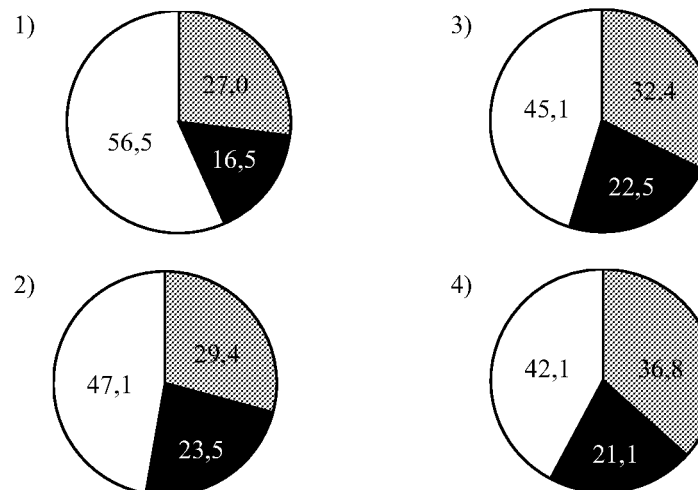
- А. При попадании раствора кислоты на кожу, её следует промыть водой и обработать раствором пищевой соды.
- Б. Легковоспламеняющиеся жидкости, например ацетон, разрешается хранить только в холодильнике.

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

A14 Подтвердить качественный состав хлорида меди(II) можно с помощью двух растворов, содержащих соответственно ионы

- 1) Ag^+ и OH^-
- 2) H^+ и PO_4^{3-}
- 3) Pb^{2+} и NO_3^-
- 4) K^+ и SO_4^{2-}

A15 На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует количественному составу сульфата железа(II)?



Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В4) является последовательность цифр, которые следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

При выполнении заданий В1, В2 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите цифры, под которыми они указаны.

В1 В ряду химических элементов $\text{Be} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C}$ происходит увеличение (усиление)

- 1) числа протонов в ядрах атомов
- 2) числа электронных слоёв в атомах
- 3) радиуса атомов
- 4) неметаллических свойств
- 5) основного характера свойств высших оксидов

Ответ:

--	--

В2 Для метанола верны следующие утверждения:

- 1) состав молекулы отражает общая формула $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$
- 2) атомы углерода и водорода соединены ионной связью
- 3) плохо растворим в воде
- 4) вступает в реакцию присоединения с водородом
- 5) сгорает с образованием углекислого газа и воды

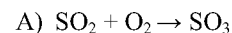
Ответ:

--	--

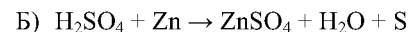
При выполнении заданий В3, В4 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Выбранные цифры запишите под соответствующими буквами таблицы. Цифры в ответе могут повторяться.

В3 Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и степенью окисления восстановителя в ней.

СХЕМА РЕАКЦИИ

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ
ВОССТАНОВИТЕЛЯ

1) 0



2) –2



3) +2

4) +4

5) +6

Ответ:

А	Б	В

В4 Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТЫ

А) Si

1) H_2O , CO_2

Б) CaO

2) K_3PO_4 , AgNO_3

В) LiCl

3) FeSO_4 , HCl

4) O_2 , NaOH

Ответ:

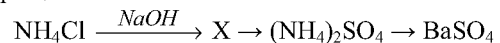
А	Б	В

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

Для ответов на задания C1–C3 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (C1, C2 или C3), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

C1 Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для третьего превращения составьте сокращённое ионное уравнение реакции.

C2 Вычислите объём газа (н.у.), который выделится при действии избытка сульфида железа(II) на 490 г 10%-ного раствора серной кислоты.

C3 Для определения качественного состава неизвестного бесцветного газа с неприятным запахом часть его поглотили раствором гидроксида бария. При этом выпал белый осадок, растворимый в кислотах. Другую часть нагрели с сероводородом. В этом случае наблюдали образование вещества жёлтого цвета, нерастворимого в воде. Запишите химическую формулу и название выданного вещества. Составьте два уравнения реакций, которые были проведены в процессе исследования его свойств.

НОМЕР КИМ

**Государственная (итоговая) аттестация
по ХИМИИ
Вариант № 1316**

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы отводится 2 часа (120 минут). Работа состоит из 3 частей, включающих в себя 22 задания.

Часть 1 содержит 15 заданий (A1–A15). К каждому заданию даётся четыре варианта ответа, из которых только один верный.

Часть 2 состоит из 4 заданий (B1–B4), на которые нужно дать краткий ответ в виде набора цифр. Ответы на задания частей 1 и 2 укажите сначала на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк № 1. Если в задании в качестве ответа требуется записать последовательность цифр, при переносе ответа на бланк следует указать только эту последовательность, без запятых, пробелов и прочих символов.

Часть 3 включает в себя 3 задания (C1–C3), выполнение которых предполагает написание полного, развёрнутого ответа, включающего необходимые уравнения реакций и расчёты. Ответы на задания части 3 записываются на бланке № 2.

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 и непрограммируемым калькулятором.

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.

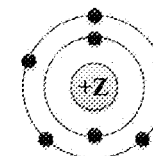
Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

При выполнении заданий этой части (A1–A15) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный. В бланке ответов № 1 поставьте знак «х» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

A1 На приведённом рисунке



изображена модель атома химического элемента

- 1) 2-го периода VA группы
- 2) 3-го периода VIIA группы
- 3) 3-го периода VA группы
- 4) 2-го периода VIIA группы

A2 В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса?

- 1) $C \rightarrow N \rightarrow O$
- 2) $Si \rightarrow Al \rightarrow Mg$
- 3) $S \rightarrow P \rightarrow N$
- 4) $Br \rightarrow Cl \rightarrow F$

A3 Ковалентную полярную связь имеет каждое из двух веществ

- 1) оксид натрия и оксид хлора(VII)
- 2) оксид кремния и аммиак
- 3) хлорида лития и кислород
- 4) сероводород и хлор

A4 Низшие степени окисления азота и серы соответственно равны

- 1) –3 и –2
- 2) +1 и +2
- 3) +3 и +2
- 4) –1 и –2

A5 К сложным веществам относится

- 1) иод
- 2) графит
- 3) воздух
- 4) сода

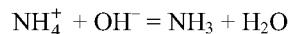
A6 В реакцию разложения, сопровождающуюся изменением степени окисления, вступает

- 1) H_2SiO_3
- 2) CaCO_3
- 3) $\text{Mg}(\text{OH})_2$
- 4) KMnO_4

A7 Электрический ток не проводит

- 1) расплав хлорида натрия
- 2) расплав оксида кремния
- 3) раствор азотной кислоты
- 4) раствор хлорида цинка

A8 Сокращённое ионное уравнение



соответствует взаимодействию

- 1) хлорида аммония с гидроксидом цинка
- 2) нитрата аммония с водой
- 3) аммиака с водой
- 4) сульфата аммония с гидроксидом калия

A9 С каждым из веществ – KOH, HCl, AgNO_3 – взаимодействует

- 1) Mg
- 2) Fe
- 3) Al
- 4) Cu

A10 С каким из указанных веществ вступает в реакцию оксид меди(II)?

- 1) FeO
- 2) H_2O
- 3) HNO_3
- 4) NaOH

A11 Гидроксид меди(II) реагирует с

- 1) оксидом бария
- 2) соляной кислотой
- 3) хлоридом калия
- 4) гидроксидом натрия

A12 Хлорид бария не реагирует с раствором

- 1) H_2SO_4
- 2) AgNO_3
- 3) KOH
- 4) Na_2CO_3

A13 Верны ли суждения о назначении лабораторной посуды и оборудования?

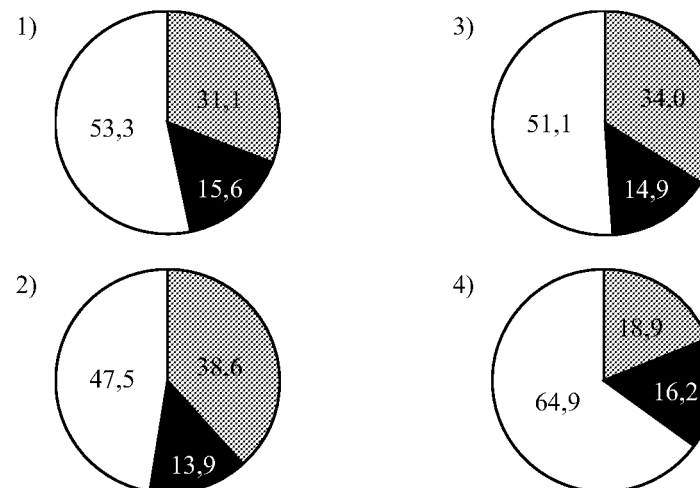
- А. Для измерения объёма жидкости используют мерный цилиндр.
Б. Ступка с пестиком предназначены для измельчения твёрдых веществ.

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

A14 Различить растворы серной и азотной кислот можно с помощью раствора

- 1) BaCl_2
- 2) BaSO_4
- 3) NaNO_3
- 4) NaCl

A15 На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует количественному составу карбоната лития?



Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В4) является последовательность цифр, которые следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

При выполнении заданий В1, В2 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите цифры, под которыми они указаны.

В1 Среди химических элементов Mg, Si, S

- 1) наибольший радиус имеют атомы серы
- 2) наибольшую электроотрицательность имеет магний
- 3) степень окисления –4 и +4 характерны только для кремния
- 4) только сера образует высший оксид с кислотными свойствами
- 5) простое вещество-металл образует только магний

Ответ:

--	--

В2 Для этанола верны следующие утверждения:

- 1) молекула содержит два атома углерода
- 2) является газообразным веществом (н.у.)
- 3) вступает в реакции с H_2
- 4) реагирует с натрием
- 5) не вступает в реакции горения

Ответ:

--	--

При выполнении заданий В3, В4 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Выбранные цифры запишите под соответствующими буквами таблицы. Цифры в ответе могут повторяться.

В3 Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и веществом-окислителем в ней.

СХЕМА РЕАКЦИИ	ОКИСЛИТЕЛЬ
А) $NO + SO_2 \rightarrow SO_3 + N_2$	1) O_2
Б) $NO_2 + H_2O + O_2 \rightarrow HNO_3$	2) NO
В) $HNO_3 + Cu \rightarrow Cu(NO_3)_2 + NO_2 + H_2O$	3) NO_2
	4) SO_2
	5) HNO_3

Ответ:

А	Б	В

В4 Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) Fe_2O_3	1) $SO_2, FeSO_4$
Б) $ZnSO_4$	2) KOH, HNO_3
В) $Al(OH)_3$	3) $H_2O, CaCO_3$
	4) $BaCl_2, NaOH$

Ответ:

А	Б	В

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

Для ответов на задания C1–C3 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (C1, C2 или C3), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- C1** Дана схема превращений:
- $$\text{CuO} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{X} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO}$$
- Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для второго превращения составьте сокращённое ионное уравнение реакции.

- C2** Вычислите массу раствора азотной кислоты с массовой долей 7%, необходимого для реакции с 6,42 г гидроксида железа(III).

- C3** Для изучения свойств неметаллов и их соединений была выдана хорошо растворимая в воде соль. При её взаимодействии с гидроксидом кальция выделился газ с резким запахом, имеющий широкое применение в медицине и сельском хозяйстве.
- При взаимодействии этого газа с хлороводородом образовался густой белый дым, представляющий собой мелкие кристаллы твёрдого вещества, которое имело такой же состав, как и исходное вещество.
- Запишите химическую формулу и название выданного вещества. Составьте два уравнения реакций, которые были проведены в процессе исследования его свойств.

НОМЕР КИМ

**Государственная (итоговая) аттестация
по ХИМИИ
Вариант № 1317**

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы отводится 2 часа (120 минут). Работа состоит из 3 частей, включающих в себя 22 задания.

Часть 1 содержит 15 заданий (A1–A15). К каждому заданию даётся четыре варианта ответа, из которых только один верный.

Часть 2 состоит из 4 заданий (B1–B4), на которые нужно дать краткий ответ в виде набора цифр. Ответы на задания частей 1 и 2 укажите сначала на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк № 1. Если в задании в качестве ответа требуется записать последовательность цифр, при переносе ответа на бланк следует указать только эту последовательность, без запятых, пробелов и прочих символов.

Часть 3 включает в себя 3 задания (C1–C3), выполнение которых предполагает написание полного, развёрнутого ответа, включающего необходимые уравнения реакций и расчёты. Ответы на задания части 3 записываются на бланке № 2.

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 и непрограммируемым калькулятором.

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.

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

Желаем успеха!

Часть 1

При выполнении заданий этой части (A1–A15) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный. В бланке ответов № 1 поставьте знак «х» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

- A1** Сколько электронов находится во внешнем электронном слое атома, в ядре которого 14 протонов?
- 1) 2 2) 4 3) 8 4) 14
- A2** От кислотных к основным меняются свойства оксидов в ряду
- 1) $\text{CaO} \rightarrow \text{SiO}_2 \rightarrow \text{SO}_3$
 2) $\text{Na}_2\text{O} \rightarrow \text{MgO} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$
 3) $\text{CO}_2 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{MgO}$
 4) $\text{SO}_3 \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$
- A3** Ковалентная неполярная связь образуется между атомом хлора и атомом
- 1) углерода
 2) калия
 3) водорода
 4) хлора
- A4** В ряду веществ: NaCl , Cl_2O , CCl_4 , HClO_3 – количество веществ, в которых степень окисления атомов хлора –1, равно
- 1) 1
 2) 2
 3) 3
 4) 4
- A5** Названия только простых веществ записаны в ряду:
- 1) оксид магния, оксид серы(IV)
 2) углекислый газ, угарный газ
 3) железо, аммиак
 4) алмаз, графит

A6 В реакцию замещения вступают между собой

- 1) SO_2 и O_2
- 2) CaO и CO_2
- 3) Na и H_2O
- 4) Fe_2O_3 и CO

A7 Электролитом не является

- 1) C_2H_4
- 2) $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 3) CuSO_4
- 4) CaS

A8 Сокращённое ионное уравнение $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{CaCO}_3$ соответствует взаимодействию

- 1) нитрата кальция и карбоната натрия
- 2) фосфата кальция и карбоната калия
- 3) нитрата кальция и карбоната бария
- 4) оксида кальция и оксида углерода(IV)

A9 Какой из указанных металлов вступает в реакцию с соляной кислотой?

- 1) серебро
- 2) золото
- 3) алюминий
- 4) медь

A10 Какое из указанных веществ вступает в реакцию с оксидом фосфора(V)?

- 1) оксид углерода(II)
- 2) оксид углерода(IV)
- 3) сера
- 4) вода

A11 При взаимодействии растворов хлорида железа(III) и гидроксида натрия образуются

- 1) Na_2O , Fe_2O_3 и HCl
- 2) NaCl и $\text{Fe}(\text{OH})_3$
- 3) NaCl , Fe_2O_3 и H_2
- 4) NaCl и $\text{Fe}(\text{OH})_2$

A12 Практически осуществимой является реакция между

- 1) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ и NaOH
- 2) ZnSO_4 и Ag
- 3) KBr и Cl_2
- 4) Na_2SO_4 и CaCO_3

A13 Верны ли суждения о правилах применения и опасности для здоровья препаратов бытовой химии?

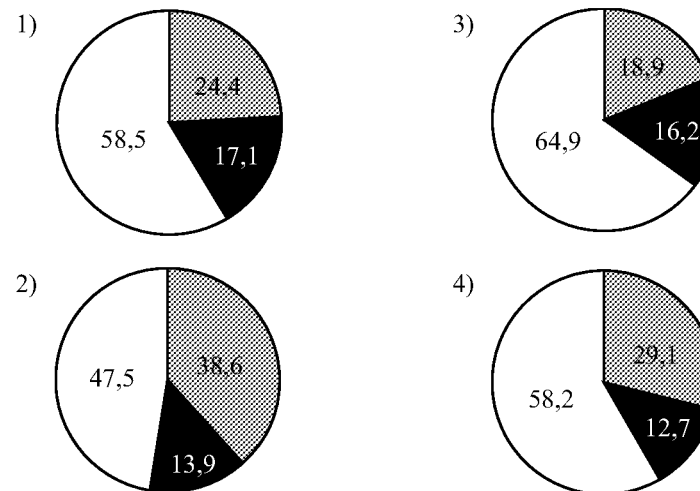
- А. Стиральные порошки нельзя использовать для мытья посуды.
Б. Работать с хлорсодержащими дезинфицирующими средствами следует при плотно закрытой двери в помещении.

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

A14 Находящийся в сосуде кислород можно обнаружить

- 1) по затуханию горящей лучины, внесённой в сосуд
- 2) по характерному хлопку, слышному при поднесении горящей лучины к сосуду
- 3) по изменению окраски влажной лакмусовой бумаги, внесённой в сосуд
- 4) по возгоранию тлеющей лучины, внесённой в сосуд

A15 На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует количественному составу нитрата кальция?



Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В4) является последовательность цифр, которые следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

При выполнении заданий В1, В2 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите цифры, под которыми они указаны.

В1 Среди химических элементов Cl, S, P

- 1) наименьший радиус имеют атомы хлора
- 2) наибольшее значение электроотрицательности имеет сера
- 3) простые вещества-неметаллы образуют только хлор и сера
- 4) низшую степень окисления равную –3 имеет только фосфор
- 5) высший оксид с кислотными свойствами образует только сера

Ответ:

--	--

В2 Для этана верны следующие утверждения:

- 1) молекула содержит один атом углерода и четыре атома водорода
- 2) относительная молекулярная масса равна 30
- 3) является непредельным углеводородом
- 4) вступает в реакции замещения
- 5) обесцвечивает раствор KMnO_4

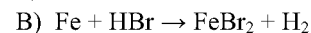
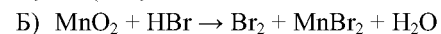
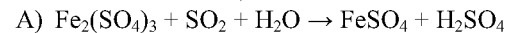
Ответ:

--	--

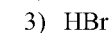
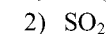
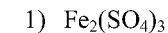
При выполнении заданий В3, В4 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Выбранные цифры запишите под соответствующими буквами таблицы. Цифры в ответе могут повторяться.

В3 Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и веществом-восстановителем в ней.

СХЕМА РЕАКЦИИ



ВОССТАНОВИТЕЛЬ

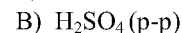
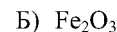


Ответ:

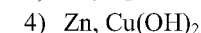
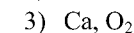
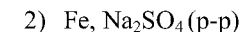
А	Б	В

В4 Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА



РЕАГЕНТЫ



Ответ:

А	Б	В

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

Для ответов на задания C1–C3 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (C1, C2 или C3), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- C1** Дана схема превращений:
- $$\text{Al}(\text{NO}_3)_3 \xrightarrow{\text{Ba}(\text{OH})_2} \text{X} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{NaAlO}_2$$
- Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для первого превращения составьте сокращённое ионное уравнение реакции.

- C2** Вычислите объём аммиака (н.у.), необходимого для полного взаимодействия со 196 г раствора серной кислоты с массовой долей 2,5%.

- C3** Для изучения свойств соединений неметаллов была выдана нерастворимая в воде соль белого цвета, которая образует природный минерал – кальцит. При взаимодействии этой соли с соляной кислотой образуется газообразное вещество без запаха. А при пропускании полученного газа через раствор гидроксида бария образует осадок.
- Запишите химическую формулу и название выданного вещества. Составьте два уравнения реакций, которые были проведены в процессе исследования его свойств.

НОМЕР КИМ

**Государственная (итоговая) аттестация
по ХИМИИ
Вариант № 1318**

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы отводится 2 часа (120 минут). Работа состоит из 3 частей, включающих в себя 22 задания.

Часть 1 содержит 15 заданий (A1–A15). К каждому заданию даётся четыре варианта ответа, из которых только один верный.

Часть 2 состоит из 4 заданий (B1–B4), на которые нужно дать краткий ответ в виде набора цифр. Ответы на задания частей 1 и 2 укажите сначала на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк № 1. Если в задании в качестве ответа требуется записать последовательность цифр, при переносе ответа на бланк следует указать только эту последовательность, без запятых, пробелов и прочих символов.

Часть 3 включает в себя 3 задания (C1–C3), выполнение которых предполагает написание полного, развёрнутого ответа, включающего необходимые уравнения реакций и расчёты. Ответы на задания части 3 записываются на бланке № 2.

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 и непрограммируемым калькулятором.

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.

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

Желаем успеха!

Часть 1

При выполнении заданий этой части (A1–A15) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный. В бланке ответов № 1 поставьте знак «х» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

- A1** Порядковый номер химического элемента всегда равен
- 1) атомной массе
 - 2) заряду ядра атома
 - 3) числу валентных электронов атома
 - 4) числу нейтронов в ядре атома
- A2** Наиболее сильными основными свойствами обладает оксид
- 1) магния 2) бериллия 3) алюминия 4) натрия
- A3** В соединении натрия с кислородом химическая связь
- 1) ионная
 - 2) ковалентная полярная
 - 3) ковалентная неполярная
 - 4) металлическая
- A4** В каком из соединений степень окисления азота равна –3?
- 1) N_2O_3 2) $Ba(NO_2)_2$ 3) $(NH_4)_2SO_4$ 4) HNO_3
- A5** Даны вещества: вода, кислород и аммиак. Среди них к сложным веществам относится(-ятся):
- 1) только вода
 - 2) только кислород
 - 3) кислород и аммиак
 - 4) вода и аммиак
- A6** Какое уравнение соответствует реакции обмена?
- 1) $Na_2O + 2HCl = 2NaCl + H_2O$
 - 2) $Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2$
 - 3) $Ca + 2H_2O = Ca(OH)_2 + H_2$
 - 4) $2Al(OH)_3 = Al_2O_3 + 3H_2O$

A7 Электролитом не является

- 1) MgCl_2 2) AgNO_3 3) SiO_2 4) Ba(OH)_2

A8 Взаимодействию растворов карбоната калия и серной кислоты соответствует сокращённое ионное уравнение

- 1) $\text{K}_2\text{CO}_3 + 2\text{H}^+ = 2\text{K}^+ + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 2) $\text{HCO}_3^- = \text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$
 3) $2\text{K}^+ + \text{SO}_4^{2-} = \text{K}_2\text{SO}_4$
 4) $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

A9 С растворами гидроксида натрия и соляной кислоты взаимодействует

- 1) Ag 2) Al 3) Fe 4) Mg

A10 Среди веществ: KOH, CaO, H_2O , HCl – в реакцию с оксидом фосфора(V) вступает(-ют)

- 1) только KOH
 2) KOH и CaO
 3) KOH, CaO и H_2O
 4) все перечисленные вещества

A11 Для растворения гидроксида железа(II) можно использовать раствор

- 1) хлорида бария
 2) серной кислоты
 3) гидроксида натрия
 4) нитрата натрия

A12 Сульфат цинка образуется в результате взаимодействия

- 1) $\text{Ca(NO}_3)_2$ и ZnO
 2) ZnCl_2 и H_2S
 3) CuSO_4 и Zn
 4) Na_2SO_4 и Zn(OH)_2

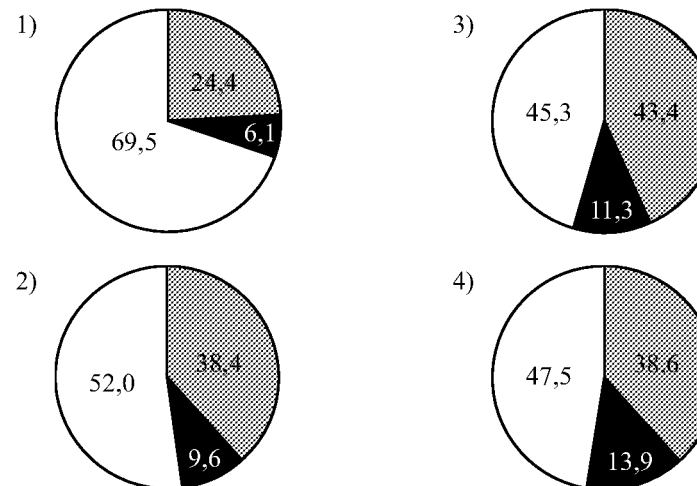
A13 Верны ли суждения о правилах применения и хранения препаратов бытовой химии?

- А. Аэрозоли, используемые в качестве средств для борьбы с бытовыми насекомыми, безопасны для детей и животных.
 Б. Растворители и моющие средства допускается хранить в доступных для детей местах.

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

A14 Находящийся в сосуде углекислый газ можно обнаружить

- 1) по изменению окраски влажной фенолфталеиновой бумаги, внесённой в сосуд
 2) по характерному хлопку, слышному при поднесении горячей лучины к сосуду
 3) по возгоранию тлеющей лучины, внесённой в сосуд
 4) по затуханию горячей лучины, внесённой в сосуд

A15 На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует количественному составу карбоната цинка?

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В4) является последовательность цифр, которые следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

При выполнении заданий В1, В2 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите цифры, под которыми они указаны.

В1 Среди химических элементов Mg, Al, Si

- 1) наименьший радиус имеют атомы магния
- 2) наибольшее значение электроотрицательности имеет кремний
- 3) высшую степень окисления +3 имеет только алюминий
- 4) простое вещество-металл образует только магний
- 5) кислотные оксиды образуют Mg и Al

Ответ:

--	--

В2 Для этилена верны следующие утверждения:

- 1) относительная молекулярная масса равна 26
- 2) является непредельным углеводородом
- 3) атомы углерода в молекуле соединены одинарной связью
- 4) вступает в реакции замещения
- 5) вступает в реакцию полимеризации

Ответ:

--	--

При выполнении заданий В3, В4 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Выбранные цифры запишите под соответствующими буквами таблицы. Цифры в ответе могут повторяться.

В3 Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и веществом-восстановителем в ней.

СХЕМА РЕАКЦИИ	ВОССТАНОВИТЕЛЬ
А) $\text{HNO}_2 + \text{FeCl}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$	1) HNO_2
Б) $\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{FeCl}_3$	2) FeCl_2
В) $\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_3 + \text{NO}$	3) Cl_2
	4) NO_2
	5) H_2O

Ответ:

А	Б	В

В4 Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) С	1) $\text{Zn}, \text{Na}_3\text{PO}_4$ (p-p)
Б) Al_2O_3	2) $\text{NaOH}, \text{H}_2\text{SO}_4$ (p-p)
В) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$	3) $\text{Fe}_2\text{O}_3, \text{HNO}_3$ (конц)
	4) $\text{Ag}_2\text{O}, \text{KCl}$

Ответ:

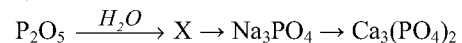
А	Б	В

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

Для ответов на задания C1–C3 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (C1, C2 или C3), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

C1 Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для третьего превращения составьте сокращённое ионное уравнение реакции.

C2 В 98 г раствора серной кислоты с массовой долей 4% поместили избыток цинка. Вычислите объём выделившегося газа (н.у.).

C3 При изучении свойств растворов электролитов к раствору некоторой соли прилили раствор гидроксида натрия до образования осадка бурого цвета. Затем к полученному осадку прибавили раствор соляной кислоты. Осадок растворился, образуя раствор жёлто-коричневого цвета, по составу соответствующий исходному раствору. Известно также, что этот раствор широко применяется в процессе очистки промышленных стоков, а также при крашении тканей и выделке кожи. Запишите химическую формулу и название выданного вещества. Составьте два уравнения реакций, которые были проведены в процессе исследования его свойств.

НОМЕР КИМ

**Государственная (итоговая) аттестация
по ХИМИИ
Вариант № 1319**

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы отводится 2 часа (120 минут). Работа состоит из 3 частей, включающих в себя 22 задания.

Часть 1 содержит 15 заданий (A1–A15). К каждому заданию даётся четыре варианта ответа, из которых только один верный.

Часть 2 состоит из 4 заданий (B1–B4), на которые нужно дать краткий ответ в виде набора цифр. Ответы на задания частей 1 и 2 укажите сначала на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк № 1. Если в задании в качестве ответа требуется записать последовательность цифр, при переносе ответа на бланк следует указать только эту последовательность, без запятых, пробелов и прочих символов.

Часть 3 включает в себя 3 задания (C1–C3), выполнение которых предполагает написание полного, развёрнутого ответа, включающего необходимые уравнения реакций и расчёты. Ответы на задания части 3 записываются на бланке № 2.

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 и непрограммируемым калькулятором.

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.

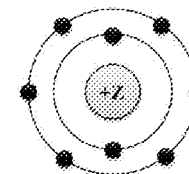
Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

При выполнении заданий этой части (A1–A15) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный. В бланке ответов № 1 поставьте знак «х» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

A1 На приведённом рисунке



изображена модель атома химического элемента

- 1) 2-го периода VIIA группы
- 2) 2-го периода VIA группы
- 3) 3-го периода VIA группы
- 4) 3-го периода VIIA группы

A2 Наиболее сильными кислотными свойствами обладает высший оксид

- 1) фосфора
- 2) кремния
- 3) хлора
- 4) алюминия

A3 Веществами с ионной и ковалентной неполярной связью являются соответственно

- 1) хлорид натрия и хлор
- 2) водород и хлор
- 3) хлорид меди(II) и хлороводород
- 4) вода и магний

A4 Такую же степень окисления, как и в NH_3 , азот имеет в соединении

- 1) HNO_2
- 2) NH_4Cl
- 3) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- 4) N_2O_3

A5 Даны вещества: сера, белый фосфор и азотная кислота. Среди них к простым веществам относятся(-ятся)

- 1) только сера
- 2) только белый фосфор
- 3) белый фосфор и азотная кислота
- 4) сера и белый фосфор

A6 Взаимодействие раствора сульфата меди(II) с железом относится к реакциям

- 1) замещения
- 2) соединения
- 3) обмена
- 4) разложения

A7 Электролитом не является

- 1) H_2SO_4
- 2) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
- 3) K_2S
- 4) C_2H_6

A8 Сокращённое ионное уравнение $\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_3$ соответствует взаимодействию

- 1) оксида железа(III) и гидроксида натрия
- 2) нитрата железа(III) и гидроксида меди(II)
- 3) хлорида железа(III) и гидроксида бария
- 4) хлорида железа(II) и гидроксида калия

A9 Кислород реагирует с

- 1) FeCl_3
- 2) SO_2
- 3) CO_2
- 4) NaOH

A10 Среди веществ: HCl , KOH , SO_2 и H_2O – в реакцию с оксидом кальция вступает(-ют)

- 1) только HCl
- 2) HCl и KOH
- 3) HCl , SO_2 и H_2O
- 4) все перечисленные вещества

A11 Продуктами реакции разбавленной серной кислоты с оксидом алюминия являются

- 1) $\rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\uparrow$
- 2) $\rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2\uparrow$
- 3) $\rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\uparrow + \text{SO}_3$
- 4) $\rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$

A12 При взаимодействии растворов силиката натрия и соляной кислоты образуется(-ются) хлорид натрия и

- 1) SiH_4 , O_2
- 2) SiO_2 , H_2
- 3) H_2SiO_3
- 4) Si , H_2O

A13 Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в лаборатории?

А. При получении кислорода из раствора пероксида водорода необходимо использовать резиновые перчатки.

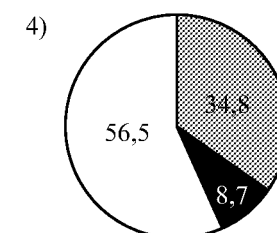
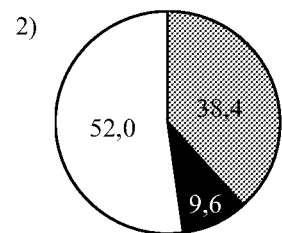
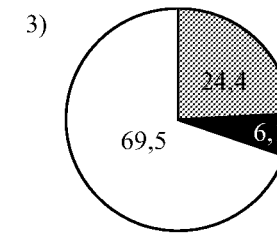
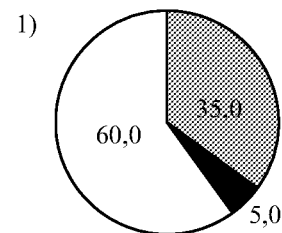
Б. При растворении соды в воде необходимо надеть защитные очки.

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

A14 В лаборатории углекислый газ получают при

- 1) взаимодействию карбоната кальция с соляной кислотой
- 2) взаимодействию угарного газа с кислородом
- 3) сжигании метана
- 4) взаимодействием углерода с концентрированной азотной кислотой

A15 На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует количественному составу нитрата аммония?



Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В4) является последовательность цифр, которые следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

При выполнении заданий В1, В2 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите цифры, под которыми они указаны.

В1 Среди перечисленных химических элементов F, Cl, Br

- 1) наименьший радиус имеют атомы брома
- 2) наибольшую электроотрицательность имеет фтор
- 3) наиболее выраженные неметаллические свойства проявляет бром
- 4) высшую степень окисления +7 имеют хлор и бром
- 5) водородное соединение состава HЭ образует только фтор

Ответ:

В2 Для глицерина верны следующие утверждения:

- 1) относится к классу карбоновых кислот
- 2) молекула содержит восемь атомов водорода
- 3) между атомами углерода есть двойная связь
- 4) вступает в реакцию с водородом
- 5) вступает в реакцию с калием

Ответ:

При выполнении заданий В3, В4 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Выбранные цифры запишите под соответствующими буквами таблицы. Цифры в ответе могут повторяться.

В3 Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и веществом-окислителем в ней.

СХЕМА РЕАКЦИИ	ОКИСЛИТЕЛЬ
А) $\text{HClO} + \text{KI} \rightarrow \text{I}_2 + \text{KCl} + \text{KOH}$	1) HClO
Б) $\text{NH}_3 + \text{Na} \rightarrow \text{NaNH}_2 + \text{H}_2$	2) KI
В) $\text{NH}_3 + \text{CuO} \rightarrow \text{Cu} + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$	3) CuO
	4) Na
	5) NH_3

Ответ:

В4 Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) Al	1) $\text{BaSO}_4, \text{K}_2\text{O}$
Б) NaOH	2) $\text{Al}(\text{OH})_3, \text{HCl}$ (p-p)
В) NH_4Cl	3) $\text{Ca}(\text{OH})_2, \text{AgNO}_3$ (p-p)
	4) $\text{O}_2, \text{Na}_2\text{SO}_4$ (p-p)

Ответ:

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

Для ответов на задания C1–C3 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (C1, C2 или C3), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- C1** Дана схема превращений:
- $$\text{H}_2\text{SO}_4 (\text{конц.}) \rightarrow \text{SO}_2 \xrightarrow{\text{NaOH}} \text{X} \rightarrow \text{BaSO}_3$$
- Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для третьего превращения составьте сокращённое ионное уравнение реакции.

- C2** При пропускании 2,24 л оксида углерода(IV) через раствор гидроксида калия получили 138 г раствора карбоната калия. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе.

- C3** На занятии химического кружка учащиеся воспроизводили опыт, проведённый Карлом Шееле в 1774 г. Действуя кислотой на минерал пиролюзит (MnO_2), они получили желто-зелёный удушливый газ, который во время Первой мировой войны был использован в качестве отравляющего вещества. Затем этот газ пропустили через раствор бромида натрия. При этом образовалось два вещества: простое вещество – единственный неметалл-жидкость и сложное вещество – соль, имеющая широкое применение в быту. Запишите химическую формулу и название полученной во второй реакции соли. Составьте два уравнения реакции, которые были проведены учащимися на занятии химического кружка.

НОМЕР КИМ

**Государственная (итоговая) аттестация
по ХИМИИ
Вариант № 1320**

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы отводится 2 часа (120 минут). Работа состоит из 3 частей, включающих в себя 22 задания.

Часть 1 содержит 15 заданий (A1–A15). К каждому заданию даётся четыре варианта ответа, из которых только один верный.

Часть 2 состоит из 4 заданий (B1–B4), на которые нужно дать краткий ответ в виде набора цифр. Ответы на задания частей 1 и 2 укажите сначала на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк № 1. Если в задании в качестве ответа требуется записать последовательность цифр, при переносе ответа на бланк следует указать только эту последовательность, без запятых, пробелов и прочих символов.

Часть 3 включает в себя 3 задания (C1–C3), выполнение которых предполагает написание полного, развёрнутого ответа, включающего необходимые уравнения реакций и расчёты. Ответы на задания части 3 записываются на бланке № 2.

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 и непрограммируемым калькулятором.

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.

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

Желаем успеха!

Часть 1

При выполнении заданий этой части (A1–A15) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный. В бланке ответов № 1 поставьте знак «х» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

A1 Число электронов во внешнем электронном слое атома, ядро которого содержит 10 протонов, равно

- 1) 8 2) 2 3) 6 4) 4

A2 Атомный радиус химических элементов уменьшается в ряду

- 1) Si → Al → Mg
2) Be → Al → C
3) As → P → N
4) F → Cl → Br

A3 Ионная связь характерна для каждого из двух веществ:

- 1) хлорид калия и хлороводород
2) хлорид бария и оксид натрия
3) хлорид натрия и оксид углерода(IV)
4) оксид лития и хлор

A4 Атом серы имеет отрицательную степень окисления в соединении

- 1) H₂SO₃ 2) Na₂SO₄ 3) H₂S 4) SO₂

A5 Оксиду меди(I) и гидроксиду меди(I) соответствуют формулы

- 1) CuO и CuOH
2) Cu₂O и CuOH
3) Cu₂O и Cu(OH)₂
4) CuO и Cu(OH)₂

A6 К окислительно-восстановительным относится реакция термического разложения

- 1) H₂SiO₃ 2) Cu(OH)₂ 3) NaNO₃ 4) CaCO₃

A7 Электрический ток проводит

- 1) раствор хлороводорода
- 2) расплав серы
- 3) расплав оксида кремния
- 4) раствор глюкозы

A8 Взаимодействию хлорида железа(III) и гидроксида калия соответствует сокращённое ионное уравнение

- 1) $\text{Fe}^{2+} + 2\text{KOH} = \text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{K}^+$
- 2) $\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_3$
- 3) $\text{FeCl}_3 + 3\text{K}^+ = \text{Fe}^{3+} + 3\text{KCl}$
- 4) $\text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_2$

A9 С медью не реагирует

- 1) хлорид железа(II) (р-р)
- 2) серная кислота (конц.)
- 3) кислород
- 4) хлор

A10 Реакция возможна между оксидами

- 1) CuO и H_2O
- 2) MgO и K_2O
- 3) CO_2 и SO_2
- 4) Na_2O и Al_2O_3

A11 Раствор серной кислоты взаимодействует

- 1) только с основными оксидами
- 2) только с кислотными оксидами
- 3) с основными и кислотными оксидами
- 4) с основными и амфотерными оксидами

A12 Среди веществ: CaCO_3 , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, CuSO_4 , – в реакцию с соляной кислотой вступает(-ют)

- 1) CaCO_3 и $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- 2) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ и CuSO_4
- 3) только CaCO_3
- 4) CaCO_3 и CuSO_4

A13 Верны ли следующие суждения о способах разделения смесей?

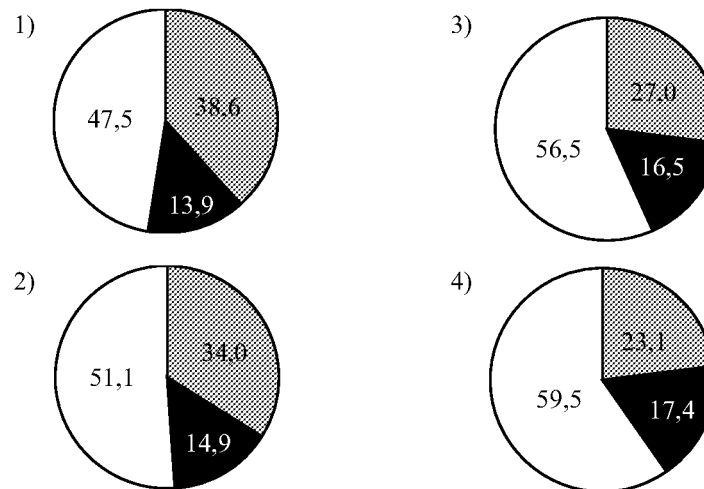
А. Для разделения смеси речного песка и железных опилок можно использовать магнит.
Б. Для отделения осадка от раствора можно использовать фильтровальную бумагу.

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

A14 В лаборатории водород получают

- 1) взаимодействием мрамора с соляной кислотой
- 2) разложением перманганата калия
- 3) взаимодействием хлорида аммония с гидроксидом кальция
- 4) взаимодействием цинка с соляной кислотой

A15 На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует количественному составу нитрата калия?



Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В4) является последовательность цифр, которые следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

При выполнении заданий В1, В2 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите цифры, под которыми они указаны.

- В1** Среди химических элементов С, N, O
- 1) наименьший радиус имеет атом углерода
 - 2) наибольшую электроотрицательность имеет кислород
 - 3) только у углерода высшая степень окисления равна номеру группы
 - 4) отрицательную степень окисления может иметь только кислород
 - 5) углерод и азот образуют высшие оксиды с кислотными свойствами

Ответ:

--	--

- В2** Для этилена верны следующие утверждения:
- 1) молекула содержит шесть атомов водорода
 - 2) является предельным углеводородом
 - 3) атомы углерода в молекуле соединены двойной связью
 - 4) характерны реакции присоединения
 - 5) разлагается с образованием углерода и метана

Ответ:

--	--

При выполнении заданий В3, В4 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Выбранные цифры запишите под соответствующими буквами таблицы. Цифры в ответе могут повторяться.

- В3** Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и изменением степени окисления восстановителя в ней.

СХЕМА РЕАКЦИИ

ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ
ОКИСЛЕНИЯ
ВОССТАНОВИТЕЛЯ

- А) $S + K_2Cr_2O_7 \rightarrow Cr_2O_3 + K_2SO_4$
 Б) $SO_2 + HClO_4 + H_2O \rightarrow H_2SO_4 + HCl$
 В) $H_2SO_4 + C \rightarrow CO_2 + SO_2 + H_2O$

- 1) $+4 \rightarrow +6$
 2) $+6 \rightarrow +3$
 3) $+6 \rightarrow +4$
 4) $0 \rightarrow +4$
 5) $0 \rightarrow +6$

Ответ:

А	Б	В

- В4** Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТЫ

- А) Al
 Б) SiO₂
 В) Ca(OH)₂

- 1) KOH, CaCO₃
 2) H₂O, Na₂SO₄
 3) Ba(OH)₂, HNO₃
 4) SO₂, HCl

Ответ:

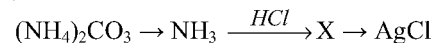
А	Б	В

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

Для ответов на задания C1–C3 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (C1, C2 или C3), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

C1 Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для третьего превращения составьте сокращённое ионное уравнение реакции.

C2 В результате взаимодействия раствора хлорида кальция с массовой долей растворённого вещества 12% и раствора карбоната натрия выпал осадок массой 8 г. Вычислите массу исходного раствора хлорида кальция, взятого для реакции.

C3 Для исследования свойств неизвестного вещества, которое Д.И. Менделеев назвал «хлебом химической промышленности», его раствор разделили на две части. К одной части добавили раствор карбоната натрия. При этом наблюдалось выделение газа. При добавлении к другой части раствора хлорида бария наблюдалось образование белого осадка. Запишите химическую формулу и название исследуемого вещества. Составьте два уравнения реакций, которые были проведены в процессе изучения его свойств.