

**Тренировочная работа №1**  
**по ХИМИИ**

**14 октября 2011 года**

**9 класс**

**Вариант 1**

Район \_\_\_\_\_

Город (населенный пункт) \_\_\_\_\_

Школа \_\_\_\_\_

Класс \_\_\_\_\_

Фамилия \_\_\_\_\_

Имя \_\_\_\_\_

Отчество \_\_\_\_\_

**Инструкция по выполнению работы**

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

Часть 1 содержит 15 заданий (А1–А15). К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный. При выполнении задания части 1 обведите кружком номер выбранного ответа в экзаменационной работе. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните обведенный номер крестиком, а затем обведите номер правильного ответа.

Часть 2 состоит из 4 заданий (В1–В4), на которые нужно дать краткий ответ в виде набора цифр. Для заданий части 2 ответ записывается в экзаменационной работе в отведенном для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Часть 3 включает 3 задания (С1, С2, С3), выполнение которых предполагает написание полного, развернутого ответа, включающего необходимые уравнения реакций и расчёты. Ответы на задания части 3 записываются на отдельном листе.

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, что записи в черновике не будут учитываться при оценке работы.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся 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 все выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать максимально возможное количество баллов.

***Желаем успеха!***

## Часть 1

К каждому из заданий А1–А15 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа обведите кружком.

- А1** Элементу не хватает 3 электронов до завершения энергетического уровня. Порядковый номер элемента в периодической системе:
- 1) 3                      2) 5                      3) 7                      4) 11

- А2** В ряду F – Cl – Br – I уменьшается
- 1) электроотрицательность элемента  
2) радиус атома  
3) число электронов в атоме  
4) число заполненных электронных слоев в атоме

- А3** Ковалентная неполярная связь реализуется в веществе:
- 1) NaH                      2) H<sub>2</sub>O                      3) CO<sub>2</sub>                      4) C (алмаз)

- А4** Степень окисления азота уменьшается в ряду:
- 1) AgNO<sub>3</sub> – NO<sub>2</sub>                      2) NO – NO<sub>2</sub>  
3) N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – HNO<sub>3</sub>                      4) NH<sub>3</sub> – N<sub>2</sub>

- А5** Кислоте HClO<sub>4</sub> соответствует оксид
- 1) Cl<sub>2</sub>O                      2) Cl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>                      3) ClO<sub>2</sub>                      4) Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub>

- А6** С выделением теплоты происходит реакция
- 1) 2AgNO<sub>3</sub> = 2Ag + 2NO<sub>2</sub> + O<sub>2</sub>  
2) CaCO<sub>3</sub> = CaO + CO<sub>2</sub>  
3) CH<sub>4</sub> + 2O<sub>2</sub> = CO<sub>2</sub> + 2H<sub>2</sub>O  
4) 2H<sub>2</sub>O = 2H<sub>2</sub> + O<sub>2</sub>

- А7** Раствор нитрата алюминия содержит 0,3 моль ионов алюминия. Количество нитрат-ионов в этом растворе составляет
- 1) 0,1 моль                      2) 0,3 моль                      3) 0,6 моль                      4) 0,9 моль

- А8** Растворение карбоната кальция в азотной кислоте описывается сокращенным ионным уравнением:
- 1) CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> + 2H<sup>+</sup> = CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O  
2) CaCO<sub>3</sub> + 2H<sup>+</sup> = Ca<sup>2+</sup> + CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O  
3) Ca<sup>2+</sup> + 2NO<sub>3</sub><sup>-</sup> = Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>  
4) Ca<sup>2+</sup> + 2HNO<sub>3</sub> = Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> + 2H<sup>+</sup>

- А9** С кислородом без нагревания вступает в реакцию
- 1) натрий                      2) азот                      3) серебро                      4) хлор

- А10** С раствором гидроксида натрия может реагировать каждый из двух оксидов:
- 1) CO<sub>2</sub> и FeO                      2) FeO и Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
3) ZnO и SO<sub>2</sub>                      4) N<sub>2</sub>O и NO<sub>2</sub>

- А11** Сульфат меди (II) образуется при взаимодействии разбавленной серной кислоты с
- 1) Cu                      2) Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>                      3) CuCl<sub>2</sub>                      4) Cu(OH)<sub>2</sub>

- А12** Какое вещество может взаимодействовать в водном растворе как с карбонатом калия, так и с нитратом серебра?
- 1) HCl                      2) HNO<sub>3</sub>                      3) NaBr                      4) ZnF<sub>2</sub>

- А13** Верны ли следующие утверждения о правилах работы в школьной лаборатории?
- А.** Все склянки, содержащие химические вещества, должны быть подписаны.  
**Б.** Принимать пищу в лаборатории можно только в специально отведенном для этого месте.
- 1) верно только А                      2) верно только Б  
3) верны оба утверждения                      4) оба утверждения неверны

**A14** Качественная реакция на углекислый газ – его взаимодействие с

- 1) соляной кислотой
- 2) раствором гидроксида кальция
- 3) фенолфталеином
- 4) раствором перманганата калия

**A15** Массовая доля кислорода в оксиде азота равна 53,3%. Формула оксида:

- 1)  $N_2O$                       2)  $NO$                       3)  $NO_2$                       4)  $N_2O_5$

### Часть 2

*При выполнении заданий В1–В2 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и обведите их номера. Цифры выбранных ответов запишите в указанном месте без дополнительных символов.*

**В1** В ряду химических элементов C – Si – Ge увеличивается

- 1) радиус атома
- 2) высшая степень окисления
- 3) валентность элемента в летучем водородном соединении
- 4) число заполненных электронных слоев
- 5) число электронов на внешнем уровне

Ответ:

**В2** Характерные свойства уксусной кислоты

- 1) при комнатной температуре – твердое вещество
- 2) неограниченно смешивается с водой
- 3) является сильной кислотой
- 4) реагирует с солями угольной кислоты
- 5) обесцвечивает бромную воду

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 химической реакции и изменением степени окисления окислителя.

**СХЕМА  
ХИМИЧЕСКОЙ  
РЕАКЦИИ**

**ИЗМЕНЕНИЕ  
СТЕПЕНИ  
ОКИСЛЕНИЯ  
ОКИСЛИТЕЛЯ**

- |  |                        |
|--|------------------------|
| А) $Cu(NO_3)_2 \rightarrow CuO + NO_2 + O_2$             | 1) $-2 \rightarrow 0$  |
| Б) $Mg + HNO_3 \rightarrow Mg(NO_3)_2 + NH_4NO_3 + H_2O$ | 2) $+4 \rightarrow +2$ |
| В) $NO_2 + SO_2 \rightarrow NO + SO_3$                   | 3) $+5 \rightarrow +4$ |
|  | 4) $+4 \rightarrow +6$ |
|  | 5) $+5 \rightarrow -3$ |

Ответ: 

А	Б	В

**В4** Установите соответствие между веществом и реагентами, с каждым из которых оно может вступать в реакцию.

<u>ВЕЩЕСТВО</u>	<u>РЕАГЕНТЫ</u>
А) Хлорид бария	1) $H_2$ , $HNO_3$
Б) Оксид меди (II)	2) $C$ , $CO_2$
В) Кислород	3) $H_2SO_4$ , $AgNO_3$
	4) $Zn$ , $ZnS$
	5) $KOH$ , $HF$

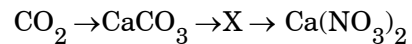
Ответ:

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

### Часть 3

*Для ответов на задания С1–С3 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (С1, С2 или С3), а затем развёрнутый ответ к нему.*

**С1** Дана схема превращений:



(X – соль).

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

**С2** К 150 г раствора гидроксида бария добавляли серную кислоту до прекращения выпадения осадка. Масса осадка составила 4,66 г. Рассчитайте массовую долю гидроксида бария в исходном растворе.

**С3** В школьной лаборатории исследовали неизвестное белое кристаллическое вещество. При нагревании оно полностью разлагается на газообразные продукты, с кислотами не реагирует, а при действии раствора нитрата серебра дает белый творожистый осадок. Определите состав исследуемого вещества и запишите его название. Составьте 2 уравнения проведенных реакций.

**Тренировочная работа №1**  
**по ХИМИИ**

**14 октября 2011 года**

**9 класс**

**Вариант 2**

Район \_\_\_\_\_

Город (населенный пункт) \_\_\_\_\_

Школа \_\_\_\_\_

Класс \_\_\_\_\_

Фамилия \_\_\_\_\_

Имя \_\_\_\_\_

Отчество \_\_\_\_\_

**Инструкция по выполнению работы**

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

Часть 1 содержит 15 заданий (А1–А15). К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный. При выполнении задания части 1 обведите кружком номер выбранного ответа в экзаменационной работе. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните обведенный номер крестиком, а затем обведите номер правильного ответа.

Часть 2 состоит из 4 заданий (В1–В4), на которые нужно дать краткий ответ в виде набора цифр. Для заданий части 2 ответ записывается в экзаменационной работе в отведенном для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Часть 3 включает 3 задания (С1, С2, С3), выполнение которых предполагает написание полного, развернутого ответа, включающего необходимые уравнения реакций и расчёты. Ответы на задания части 3 записываются на отдельном листе.

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, что записи в черновике не будут учитываться при оценке работы.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся 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 все выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать максимально возможное количество баллов.

***Желаем успеха!***

## Часть 1

**К каждому из заданий А1–А15 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа обведите кружком.**

**А1** Атом элемента содержит на внешнем энергетическом уровне 3 электрона. Порядковый номер элемента в периодической системе:

- 1) 3                    2) 5                    3) 7                    4) 11

**А2** В ряду O – S – Se – Te увеличивается

- 1) электроотрицательность элемента  
2) валентность элемента в водородном соединении  
3) высшая степень окисления  
4) радиус атома

**А3** Ковалентная полярная связь реализуется в веществе

- 1) H<sub>2</sub>                    2) K<sub>2</sub>O                    3) SO<sub>3</sub>                    4) Hg

**А4** Степень окисления серы увеличивается в ряду:

- 1) H<sub>2</sub>S – SO<sub>2</sub>                    2) SO<sub>2</sub> – K<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>  
3) SO<sub>3</sub> – H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>                    4) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> – SO<sub>2</sub>

**А5** Оксиду P<sub>2</sub>O<sub>3</sub> соответствует кислота

- 1) PH<sub>3</sub>                    2) H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub>                    3) HPO<sub>3</sub>                    4) H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>

**А6** С поглощением теплоты происходит реакция

- 1) 2H<sub>2</sub> + O<sub>2</sub> = 2H<sub>2</sub>O                    2) NaOH + HCl = NaCl + H<sub>2</sub>O  
3) CaCO<sub>3</sub> = CaO + CO<sub>2</sub>                    4) CaO + H<sub>2</sub>O = Ca(OH)<sub>2</sub>

**А7** Раствор сульфата алюминия содержит 0,06 моль ионов алюминия. Количество сульфат-ионов в этом растворе составляет

- 1) 0,02 моль                    2) 0,04 моль  
3) 0,06 моль                    4) 0,09 моль

**А8** Растворение гидроксида меди (II) в соляной кислоте описывается сокращенным ионным уравнением:

- 1) OH<sup>-</sup> + H<sup>+</sup> = H<sub>2</sub>O  
2) Cu(OH)<sub>2</sub> + 2H<sup>+</sup> = Cu<sup>2+</sup> + 2H<sub>2</sub>O  
3) Cu<sup>2+</sup> + 2Cl<sup>-</sup> = CuCl<sub>2</sub>  
4) Cu<sup>2+</sup> + 2HCl = CuCl<sub>2</sub> + 2H<sup>+</sup>

**А9** С водородом без нагревания вступает в реакцию

- 1) фтор                    2) азот                    3) сера                    4) железо

**А10** С разбавленной серной кислотой может реагировать каждый из двух оксидов:

- 1) SiO<sub>2</sub> и MnO<sub>2</sub>                    2) CO и CO<sub>2</sub>  
3) CuO и Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>                    4) BaO и NO

**А11** Карбонат калия образуется при взаимодействии раствора гидроксида калия с

- 1) CO                    2) CO<sub>2</sub>                    3) CaCO<sub>3</sub>                    4) C

**А12** Какое вещество может взаимодействовать в водном растворе как с сульфидом натрия, так и с нитратом свинца?

- 1) HI                    2) HNO<sub>3</sub>                    3) KOH                    4) CaCO<sub>3</sub>

**А13** Верны ли следующие утверждения о правилах работы в школьной лаборатории?

**А.** Вещества нельзя брать руками, для этого используют ложечки, шпатели или пинцеты.

**Б.** При попадании кислоты на кожу пораженное место надо обработать раствором соды или промыть большим количеством воды.

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

**А14** Качественная реакция на растворимые карбонаты – их взаимодействие с

- 1) щелочью                    2) соляной кислотой  
3) хлоридом натрия                    4) кислородом воздуха

**A15** Массовая доля кислорода в оксиде марганца равна 36,8%. Формула оксида:

- 1)  $MnO$             2)  $Mn_2O_3$             3)  $MnO_2$             4)  $Mn_2O_7$

**Часть 2**

*При выполнении заданий В1–В2 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и обведите их номера. Цифры выбранных ответов запишите в указанном месте без дополнительных символов.*

**B1** В ряду химических элементов Si – P – S увеличивается

- 1) радиус атома
- 2) высшая степень окисления
- 3) валентность элемента в летучем водородном соединении
- 4) число заполненных электронных слоев
- 5) кислотный характер высшего оксида

Ответ:

**B2** Характерные свойства ацетилен

- 1) при обычных условиях – жидкость
- 2) горит с выделением большого количества теплоты
- 3) способен присоединять водород и воду
- 4) сильный окислитель
- 5) широко распространен в природе

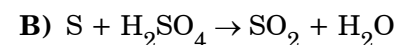
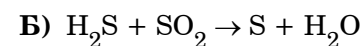
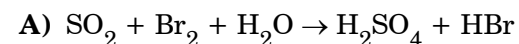
Ответ:

*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.*

**B3** Установите соответствие между схемой химической реакции и изменением степени окисления восстановителя.

**СХЕМА  
ХИМИЧЕСКОЙ  
РЕАКЦИИ**

**ИЗМЕНЕНИЕ  
СТЕПЕНИ  
ОКИСЛЕНИЯ  
ВОССТАНОВИТЕЛЯ**



1)  $-2 \rightarrow 0$

2)  $0 \rightarrow +4$

3)  $+4 \rightarrow 0$

4)  $0 \rightarrow -1$

5)  $+4 \rightarrow +6$

Ответ:

<b>A</b>	<b>Б</b>	<b>B</b>

**В4** Установите соответствие между веществом и реагентами, с каждым из которых оно может вступать в реакцию.

<u>ВЕЩЕСТВО</u>	<u>РЕАГЕНТЫ</u>
А) Сульфат меди (II)	1) $H_2$ , $H_2SO_4$
Б) Аммиак	2) Fe, $BaCl_2$
В) Оксид серы (IV)	3) $CO_2$ , $Ba(OH)_2$
	4) $O_2$ , HCl
	5) $O_2$ , KOH

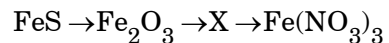
Ответ:

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

### Часть 3

*Для ответов на задания С1–С3 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (С1, С2 или С3), а затем развернутый ответ к нему.*

**С1** Дана схема превращений:

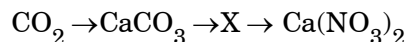


Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для последней реакции составьте сокращенное ионное уравнение.

**С2** К 200 г раствора хлорида кальция добавляли раствор карбоната натрия до прекращения выпадения осадка. Масса осадка составила 12,0 г. Рассчитайте массовую долю хлорида кальция в исходном растворе. (Относительную атомную массу хлора примите равной 35,5)

**С3** В школьной лаборатории исследовали неизвестное белое кристаллическое вещество. При нагревании оно полностью разлагается без образования твердого остатка. При действии кислот на это вещество выделяется газ, который не обесцвечивает раствор перманганата калия, а при пропускании через известковую воду дает осадок. Определите состав исследуемого вещества и запишите его название. Составьте 2 уравнения проведенных реакций.



**Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом****C1** Дана схема превращений:

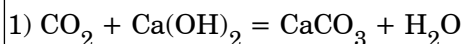
(X – соль).

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

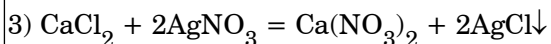
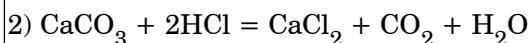
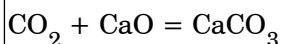
**Элементы ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)

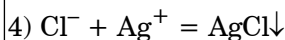
Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:



или



Составлено сокращенное ионное уравнение для последней реакции:

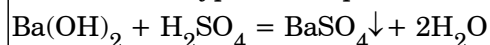
**Критерии оценивания****Баллы**

Ответ правильный и полный, включает все названные элементы	4
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано одно уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	4

**C2** К 150 г раствора гидроксида бария добавляли серную кислоту до прекращения выпадения осадка. Масса осадка составила 4,66 г. Рассчитайте массовую долю гидроксида бария в исходном растворе.**Элементы ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)

1) Составлено уравнение реакции гидроксида бария с серной кислотой:



2) Рассчитано количество сульфата бария:

$$n(\text{BaSO}_4) = m / M = 4,66 / 233 = 0,02 \text{ моль}$$

3) Определена масса гидроксида бария и его массовая доля в исходном растворе.

По уравнению реакции  $n(\text{Ba}(\text{OH})_2) = n(\text{BaSO}_4) = 0,02 \text{ моль}$ 

$$m(\text{Ba}(\text{OH})_2) = n \cdot M = 0,02 \cdot 171 = 3,42 \text{ г.}$$

Массовая доля гидроксида бария в исходном растворе:

$$\omega(\text{Ba}(\text{OH})_2) = m(\text{Ba}(\text{OH})_2) \cdot 100\% / m(\text{р-ра Ba}(\text{OH})_2) = 3,42 \cdot 100\% / 150 = 2,28\%.$$

**Критерии оценивания****Баллы**

Ответ правильный и полный, включает все названные элементы	3
Правильно записаны 2 элемента из названных выше	2
Правильно записан 1 элемент из названных выше (1-ый или 2-ой)	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

**С3** В школьной лаборатории исследовали неизвестное белое кристаллическое вещество. При нагревании оно полностью разлагается на газообразные продукты, с кислотами не реагирует, а при действии раствора нитрата серебра дает белый творожистый осадок. Определите состав исследуемого вещества и запишите его название. Составьте 2 уравнения проведенных реакций.

**Элементы ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)

Определен состав вещества и записано его название:

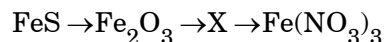
1)  $\text{NH}_4\text{Cl}$  – хлорид аммония

Составлены 2 уравнения реакций, проведенных учащимися в процессе исследования неизвестного вещества:

2)  $\text{NH}_4\text{Cl} = \text{NH}_3 + \text{HCl}$

3)  $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{AgNO}_3 = \text{AgCl}\downarrow + \text{NH}_4\text{NO}_3$

<b>Критерии оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Ответ правильный и полный, включает все названные элементы	3
Правильно записаны 2 элемента из названных выше	2
Правильно записан 1 элемент из названных выше	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

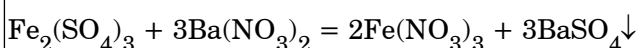
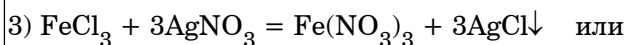
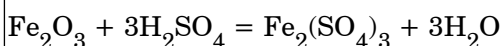
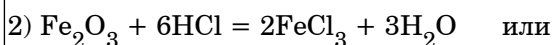
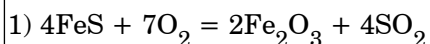
**Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом****C1** Дана схема превращений:

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

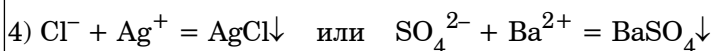
**Элементы ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)

Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:



Составлено сокращенное ионное уравнение для последней реакции:

**Критерии оценивания****Баллы**

Ответ правильный и полный, включает все названные элементы	4
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано одно уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	4

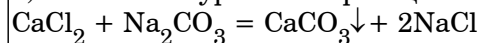
**C2**

К 200 г раствора хлорида кальция добавляли раствор карбоната натрия до прекращения выпадения осадка. Масса осадка составила 12,0 г. Рассчитайте массовую долю хлорида кальция в исходном растворе. (Относительную атомную массу хлора примите равной 35,5)

**Элементы ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)

1) Составлено уравнение реакции хлорида кальция с карбонатом натрия:



2) Рассчитано количество карбоната кальция:

$n(\text{CaCO}_3) = m/M = 12,0 / 100 = 0,12 \text{ моль}$

3) Определена масса хлорида кальция и его массовая доля в исходном растворе.

По уравнению реакции  $n(\text{CaCl}_2) = n(\text{CaCO}_3) = 0,12 \text{ моль}$ 

$m(\text{CaCl}_2) = n \cdot M = 0,12 \cdot 111 = 13,32 \text{ г.}$

Массовая доля хлорида кальция в исходном растворе:

$\omega(\text{CaCl}_2) = m(\text{CaCl}_2) \cdot 100\% / m(\text{р-ра CaCl}_2) = 13,32 \cdot 100\% / 200 = 6,66\%.$

**Критерии оценивания****Баллы**

Ответ правильный и полный, включает все названные элементы	3
Правильно записаны 2 элемента из названных выше	2
Правильно записан 1 элемент из названных выше (1-ый или 2-ой)	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

**С3** В школьной лаборатории исследовали неизвестное белое кристаллическое вещество. При нагревании оно полностью разлагается без образования твердого остатка. При действии кислот на это вещество выделяется газ, который не обесцвечивает раствор перманганата калия, а при пропускании через известковую воду дает осадок. Определите состав исследуемого вещества и запишите его название. Составьте 2 уравнения проведенных реакций.

**Элементы ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)

Определен состав вещества и записано его название:

1)  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$  – карбонат аммония

или

$\text{NH}_4\text{HCO}_3$  – гидрокарбонат аммония

Составлены 2 уравнения реакций, проведенных учащимися в процессе исследования неизвестного вещества:

2)  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 = 2\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

или

$\text{NH}_4\text{HCO}_3 = \text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

3)  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

или

$2\text{NH}_4\text{HCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

**Критерии оценивания**

**Баллы**

Ответ правильный и полный, включает все названные элементы

3

Правильно записаны 2 элемента из названных выше

2

Правильно записан 1 элемент из названных выше

1

Все элементы ответа записаны неверно

0

*Максимальный балл*

3

**Ответы к заданиям с выбором ответа**

№ задания	Ответ
A1	3
A2	1
A3	4
A4	1
A5	4
A6	3
A7	4
A8	2

№ задания	Ответ
A9	1
A10	3
A11	4
A12	1
A13	1
A14	2
A15	2

**Ответы к заданиям с кратким ответом**

№ задания	Ответ
B1	14
B2	24

№ задания	Ответ
B3	352
B4	314

**Ответы к заданиям с выбором ответа**

№ задания	Ответ
A1	2
A2	4
A3	3
A4	1
A5	2
A6	3
A7	4
A8	2

№ задания	Ответ
A9	1
A10	3
A11	2
A12	1
A13	3
A14	2
A15	3

**Ответы к заданиям с кратким ответом**

№ задания	Ответ
B1	25
B2	23

№ задания	Ответ
B3	512
B4	245