

Тренировочная работа № 2

по ХИМИИ

29 января 2013 года

9 класс

Вариант 1

Район _____

Город (населённый 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 (A1–A15). К каждому заданию даются 4 варианта ответа, из которых только один верный. При выполнении задания части 1 обведите кружком номер выбранного ответа в экзаменационной работе. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните обведённый номер крестиком, а затем обведите номер правильного ответа

Часть 2 состоит из 4 заданий (B1–B4), на которые нужно дать краткий ответ в виде набора цифр. Для заданий части 2 ответ записывается в экзаменационной работе в отведённом для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый

Часть 3 включает 3 задания (C1–C3), выполнение которых предполагает написание полного, развёрнутого 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 на то, 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 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 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 Сколько электронов находится на внешнем уровне элемента с порядковым номером 13?

- 1) 3 2) 5 3) 8 4) 13

А2 Высшая степень окисления элемента увеличивается в ряду

- 1) Mg → Ca → Sr 3) N → P → As
2) Si → P → S 4) C → B → Be

А3 Химическая связь в молекуле HCl

- 1) водородная 3) ковалентная полярная
2) ковалентная неполярная 4) ионная

А4 В каком соединении степень окисления хлора равна +7?

- 1) HCl 2) Cl₂O 3) KClO₃ 4) HClO₄

А5 Кислоте HNO₂ соответствует оксид

- 1) N₂O 2) NO 3) N₂O₃ 4) N₂O₅

А6 С изменением степени окисления элементов протекает химическая реакция

- 1) SO₂ + 2KOH = K₂SO₃ + H₂O 3) CaCO₃ + 2HCl = CaCl₂ + CO₂ + H₂O
2) SO₂ + Br₂ + 2H₂O = H₂SO₄ + 2HBr 4) NaOH + HNO₃ = NaNO₃ + H₂O

А7 В растворе нитрата кальция находится 0,5 моль положительных ионов. Количество отрицательных ионов в этом растворе равно

- 1) 0,25 моль 2) 0,5 моль 3) 1 моль 4) 1,5 моль

А8 В водном растворе реагируют с выделением газа

- 1) Na₂CO₃ и CaCl₂ 3) NaCl и HBr
2) FeSO₄ и NaOH 4) NaHCO₃ и HNO₃

А9 С углеродом при определённых условиях может реагировать

- 1) оксид железа(III) 3) соляная кислота
2) гидроксид натрия 4) медь

А10 С оксидом меди(II) взаимодействует каждое из двух веществ:

- 1) CO₂ и O₂ 3) NaOH и SO₃
2) H₂SO₄ и CO 4) HNO₃ и CaO

А11 Разбавленная соляная кислота растворяет

- 1) медь 3) цинк
2) углерод 4) оксид кремния

А12 Соль, которая в водном растворе может реагировать и с серной кислотой, и с нитратом серебра –

- 1) NaF 2) Cu(NO₃)₂ 3) MgCl₂ 4) BaBr₂

А13 Верны ли следующие утверждения о чистых веществах и смесях?

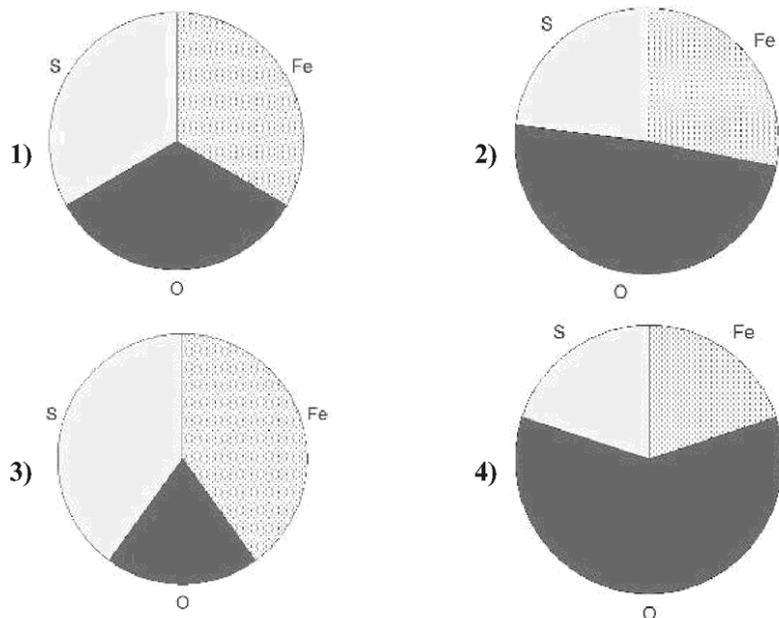
- А. Природный газ является чистым веществом.
Б. Алмаз является смесью веществ.

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

А14 При пропускании газа над нагретым оксидом меди цвет порошка изменился с чёрного на красный. О каком газе идёт речь?

- 1) водород 3) азот
2) кислород 4) углекислый газ

A15 На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$?



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 Be – Mg – Ca увеличивается

- 1) высшая степень окисления элемента
- 2) заряд ядра атома
- 3) электроотрицательность элемента
- 4) число электронов на внешнем энергетическом уровне
- 5) основной характер гидроксида металла

Ответ:

В2 Уксусная кислота обладает следующими свойствами:

- 1) состоит из трёх элементов
- 2) при комнатной температуре – твёрдое вещество, без запаха
- 3) хорошо растворима в воде
- 4) является очень сильной кислотой
- 5) входит в состав морской 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 химической реакции и степенью окисления элемента-окислителя в этой реакции.

<u>СХЕМА</u> <u>ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ</u>	<u>СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ</u> <u>ЭЛЕМЕНТА-ОКИСЛИТЕЛЯ</u>
A) $\text{Al} + \text{HCl} \rightarrow \text{AlCl}_3 + \text{H}_2$	1) 0
B) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{CuO} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$	2) +1
B) $\text{FeS}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2$	3) +2
	4) +4
	5) +5

Ответ:

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

ВЕЩЕСТВО**РЕАГЕНТЫ**

- | | |
|---------------------|--|
| А) хлорид аммония | 1) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, KOH |
| Б) гидроксид цинка | 2) KOH , AgNO_3 |
| В) сульфат меди(II) | 3) BaCl_2 , HNO_3 |
| | 4) HNO_3 , NaOH |

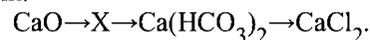
Ответ:

А	Б	В
---	---	---

Часть 3

Для ответов на задания C1–C3 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (C1, C2 или C3), а затем развёрнутый ответ к нему.

C1 Дана схема превращений:



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

C2 Через 5%-ный раствор сульфата меди(II) пропускали сероводород до прекращения выделения чёрного осадка. Масса осадка составила 14,4 г. Чему равна масса раствора сульфата меди(II)?

C3 Серебристо-белый мягкий металл X, хранится под слоем вазелина. Соли этого металла, внесённые в пламя спиртовки, окрашивают его в красный цвет. Металл легче воды, он взаимодействует с ней с выделением газа и окисляется кислородом воздуха до оксида. Известно также, что из этого металла изготавливают электроды химических источников тока. Назовите металл и запишите уравнения двух реакций, описанных в тексте.

Тренировочная работа № 2**по ХИМИИ****29 января 2013 года****9 класс****Вариант 2**

Район _____
Город (населённый 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 (A1–A15). К каждому заданию даются 4 варианта ответа, из которых только один верный. При выполнении задания части 1 обведите кружком номер выбранного ответа в экзаменационной работе. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните обведённый номер крестиком, а затем обведите номер правильного ответа

Часть 2 состоит из 4 заданий (B1–B4), на которые нужно дать краткий ответ в виде набора цифр. Для заданий части 2 ответ записывается в экзаменационной работе в отведённом для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый

Часть 3 включает 3 задания (C1–C3), выполнение которых предполагает написание полного, развёрнутого 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 на то, 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 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 все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать максимально возможное количество баллов

Желаем успеха!

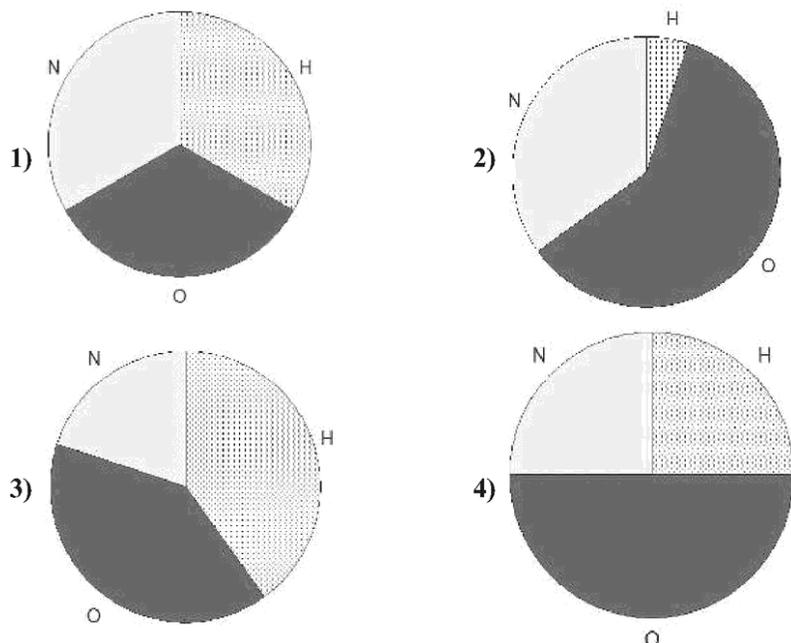
Часть 1

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

- А1** Сколько электронов находится на внешнем уровне элемента с порядковым номером 11?
 1) 1 2) 3 3) 8 4) 11
- А2** Валентность элемента в водородном соединении уменьшается в ряду
 1) S → Se → Te 2) S → P → Si
 3) Cl → Br → I 4) N → O → F
- А3** Химическая связь в молекуле NH₃
 1) ковалентная неполярная 2) ковалентная полярная
 3) ионная 4) водородная
- А4** В каком соединении степень окисления фосфора равна +3?
 1) PH₃ 2) PCl₃ 3) HPO₃ 4) H₃PO₄
- А5** Кислоте HClO₄ соответствует оксид
 1) Cl₂O 2) Cl₂O₃ 3) Cl₂O₇ 4) ClO₂
- А6** Без изменения степени окисления элементов протекает химическая реакция
 1) Cu + 2H₂SO₄ = CuSO₄ + SO₂ + 2H₂O
 2) H₂SO₄ + KOH = KHSO₄ + H₂O
 3) Fe + H₂SO₄ = FeSO₄ + H₂
 4) SO₂ + Br₂ + 2H₂O = H₂SO₄ + 2HBr
- А7** В растворе сульфата аммония находится 0,6 моль положительных ионов. Количество отрицательных ионов в этом растворе равно
 1) 0,2 моль 2) 0,3 моль 3) 0,6 моль 4) 1,2 моль

- А8** В водном растворе реагируют с образованием осадка
 1) FeCl₂ и KNO₃ 2) CaSO₃ и HCl
 3) NH₄NO₃ и KOH 4) ZnCl₂ и K₂S
- А9** С азотом при определённых условиях может реагировать
 1) водород 2) железо
 3) оксид алюминия 4) серная кислота
- А10** С оксидом алюминия взаимодействует каждое из двух веществ:
 1) C и CO₂ 2) N₂ и H₂
 3) HCl и NaOH 4) H₂SO₄ и CuSO₄
- А11** Раствор гидроксида натрия взаимодействует с
 1) NO 2) CO₂ 3) FeO 4) Mg(OH)₂
- А12** Соль, которая в водном растворе может реагировать и с хлоридом бария, и с гидроксидом калия –
 1) AlBr₃ 2) NaNO₃ 3) Na₂SO₃ 4) Fe₂(SO₄)₃
- А13** Верны ли следующие утверждения о чистых веществах и смесях?
 А. Столовый уксус является чистым веществом.
 Б. Раствор йода, используемый для обработки ран, является смесью веществ.
 1) верно только А 2) верно только Б
 3) верны оба утверждения 4) оба утверждения неверны
- А14** При пропускании газа через трубку с раскалённой медью цвет порошка изменился с красного на чёрный. О каком газе идёт речь?
 1) водород 2) кислород
 3) аммиак 4) углекислый газ

A15 На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует NH_4NO_3 ?



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 С – N – O уменьшается

- 1) заряд ядра атома
- 2) радиус атома
- 3) электроотрицательность элемента
- 4) валентность в летучем водородном соединении
- 5) число заполненных электронами энергетических уровней

Ответ:

В2 Метанол обладает следующими свойствами:

- 1) состоит из двух элементов
- 2) при обычных условиях – газ тяжелее воздуха
- 3) хорошо растворим в воде
- 4) реагирует с щелочными металлами
- 5) является сильной кислотой

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 степенью окисления элемента-восстановителя в этой реакции.

<u>СХЕМА</u> <u>ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ</u>	<u>СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ</u> <u>ЭЛЕМЕНТА-ВОССТАНОВИТЕЛЯ</u>
А) $\text{C} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	1) -2
Б) $\text{I}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{I}_2 + \text{HCl}$	2) -1
В) $\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \rightarrow \text{S} + \text{H}_2\text{O}$	3) 0
	4) +4
	5) +6

Ответ:

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

ВЕЩЕСТВО**РЕАГЕНТЫ**

- | | |
|--------------------|--|
| А) гидроксид калия | 1) $\text{SO}_2, \text{FeSO}_4$ |
| Б) гидроксид цинка | 2) $\text{NaOH}, \text{H}_2\text{SO}_4$ |
| В) соляная кислота | 3) $\text{Na}_2\text{SO}_3, \text{AgNO}_3$ |
| | 4) KCl, CaO |

Ответ:

А	Б	В
---	---	---

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:



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

С2 Через 10%-ный раствор серной кислоты пропускали аммиак до полного образования средней соли. Всего израсходовано 11,2 л (н.у.) аммиака. Определите массу исходного раствора серной кислоты.

С3 В школьной лаборатории получили газ X, нагревая в пробирке перманганат калия. Заполнив газом большую колбу, туда внесли зажжённую серу. Сера горела ярким голубым пламенем. Известно, что большие количества этого газа используют в металлургии для производства одного из сплавов железа. Какой газ был получен? Приведите формулу и название газа. Запишите уравнения описанных реакций.

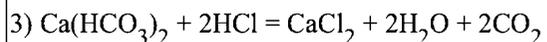
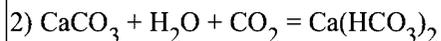
Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом**C1** Дана схема превращений:

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

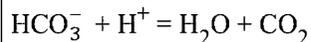
Элементы ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)

Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:



Составлено сокращённое ионное уравнение для последней реакции:

**Критерии оценивания****Баллы**

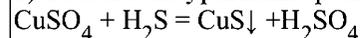
Ответ правильный и полный, включает все названные элементы	4
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано 1 уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	4

C2 Через 5%-ный раствор сульфата меди(II) пропускали сероводород до прекращения выделения чёрного осадка. Масса осадка составила 14,4 г. Чему равна масса раствора сульфата меди(II)?

Элементы ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)

1) Составлено уравнение реакции:



2) Рассчитано количество вещества сульфида меди(II), образующегося в реакции:

$$\nu(\text{CuS}) = 14,4 \text{ г} : 96 \text{ г/моль} = 0,15 \text{ моль}$$

3) Определено количество и масса сульфата меди(II), найдена масса раствора:

$$\nu(\text{CuSO}_4) = \nu(\text{CuS}) = 0,15 \text{ моль}$$

$$m(\text{CuSO}_4) = 160 \text{ г/моль} \cdot 0,15 \text{ моль} = 24 \text{ г}$$

$$m_{\text{раствора}}(\text{CuSO}_4) = 24 \text{ г} : 5,0\% \cdot 100\% = 480 \text{ г}$$

Критерии оценивания**Баллы**

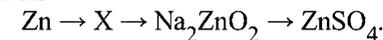
Ответ правильный и полный, включает все названные элементы	3
Правильно записаны 2 элемента из названных выше	2
Правильно записан 1 элемент из названных выше (1-й или 2-й)	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С3 Серебристо-белый мягкий металл X, хранится под слоем вазелина. Соли этого металла, внесённые в пламя спиртовки, окрашивают его в красный цвет. Металл легче воды, он взаимодействует с ней с выделением газа и окисляется кислородом воздуха до оксида. Известно также, что из этого металла изготавливают электроды химических источников тока. Назовите металл и запишите уравнения двух реакций, описанных в тексте.

Элементы ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	
Определена формула металла X и записано его название: 1) Li – литий. Составлены 2 уравнения реакций, описываемых в тексте: 2) $2\text{Li} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{LiOH} + \text{H}_2$ 3) $4\text{Li} + \text{O}_2 = 2\text{Li}_2\text{O}$	
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
<i>Максимальный балл</i>	3

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

С1 Дана схема превращений:



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

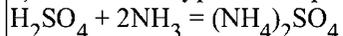
Элементы ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	
Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений: 1) $2\text{Zn} + \text{O}_2 = 2\text{ZnO}$ 2) $\text{ZnO} + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 3) $\text{Na}_2\text{ZnO}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ Составлено сокращённое ионное уравнение для последней реакции: 4) $\text{ZnO}_2^{2-} + 4\text{H}^+ = \text{Zn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$	
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 1 уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	4

C2 Через 10%-ный раствор серной кислоты пропускали аммиак до полного образования средней соли. Всего израсходовано 11,2 л (н.у.) аммиака. Определите массу исходного раствора серной кислоты.

Элементы ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)

1) Составлено уравнение реакции:



2) Рассчитано количество аммиака, вступившего в реакцию:

$$\nu(\text{NH}_3) = 11,2 \text{ л} : 22,4 \text{ л/моль} = 0,5 \text{ моль}$$

3) Определены количество и масса серной кислоты, рассчитана масса исходного раствора:

$$\nu(\text{H}_2\text{SO}_4) = 1/2 \nu(\text{NH}_3) = 0,25 \text{ моль}$$

$$m(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98 \text{ г/моль} \cdot 0,25 \text{ моль} = 24,5 \text{ г}$$

$$m_{\text{раствора}}(\text{H}_2\text{SO}_4) = 24,5 \text{ г} : 0,1 = 245 \text{ г}$$

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-й или 2-й)	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C3 В школьной лаборатории получили газ X, нагревая в пробирке перманганат калия. Заполнив газом большую колбу, туда внесли зажжённую серу. Сера горела ярким голубым пламенем. Известно, что большие количества этого газа используют в металлургии для производства одного из сплавов железа. Какой газ был получен? Приведите формулу и название газа. Запишите уравнения описанных реакций.

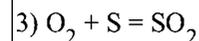
Элементы ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)

Определена формула газа X и записано его название:

1) O₂ – кислород

Составлены 2 уравнения реакций, описываемых в тексте:



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
<i>Максимальный балл</i>	3

Ответы к заданиям с выбором ответа

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

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

Ответы к заданиям с кратким ответом

№ задания	Ответ
B1	25
B2	13

№ задания	Ответ
B3	251
B4	241

Ответы к заданиям с выбором ответа

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

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

Ответы к заданиям с кратким ответом

№ задания	Ответ
B1	24
B2	34

№ задания	Ответ
B3	321
B4	123

Тренировочная работа № 2

по ХИМИИ

29 января 2013 года

9 класс

Вариант 3

Район.

Город (населённый 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 даются 4 варианта ответа, из которых только один верный. При выполнении задания части 1 обведите кружком номер выбранного ответа в экзаменационной работе. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните обведённый 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 отведённом для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Часть 3 включает 3 задания (С1–С3), выполнение которых предполагает написание полного, развёрнутого 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 на то, 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 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 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 Сколько электронов находится на внешнем уровне элемента с порядковым номером 13?

- 1) 3 2) 5 3) 8 4) 13

А2 Валентность элемента в водородном соединении уменьшается в ряду

- 1) S → Se → Te 3) Cl → Br → I
2) S → P → Si 4) N → O → F

А3 Химическая связь в молекуле HCl

- 1) водородная 3) ковалентная полярная
2) ковалентная неполярная 4) ионная

А4 В каком соединении степень окисления фосфора равна +3?

- 1) PH₃ 2) PCl₃ 3) HPO₃ 4) H₃PO₄

А5 Кислоте HNO₂ соответствует оксид

- 1) N₂O 2) NO 3) N₂O₃ 4) N₂O₅

А6 Без изменения степени окисления элементов протекает химическая реакция

- 1) Cu + 2H₂SO₄ = CuSO₄ + SO₂ + 2H₂O 2) H₂SO₄ + KOH = KHSO₄ + H₂O
3) Fe + H₂SO₄ = FeSO₄ + H₂ 4) SO₂ + Br₂ + 2H₂O = H₂SO₄ + 2HBr

А7 В растворе нитрата кальция находится 0,5 моль положительных ионов. Количество отрицательных ионов в этом растворе равно

- 1) 0,25 моль 2) 0,5 моль 3) 1 моль 4) 1,5 моль

А8 В водном растворе реагируют с образованием осадка

- 1) FeCl₂ и KNO₃ 3) NH₄NO₃ и KOH
2) CaSO₃ и HCl 4) ZnCl₂ и K₂S

А9 С углеродом при определённых условиях может реагировать

- 1) оксид железа(III) 3) соляная кислота
2) гидроксид натрия 4) медь

А10 С оксидом алюминия взаимодействует каждое из двух веществ:

- 1) C и CO₂ 3) HCl и NaOH
2) N₂ и H₂ 4) H₂SO₄ и CuSO₄

А11 Разбавленная соляная кислота растворяет

- 1) медь 3) цинк
2) углерод 4) оксид кремния

А12 Соль, которая в водном растворе может реагировать и с хлоридом бария, и с гидроксидом калия –

- 1) AlBr₃ 2) NaNO₃ 3) Na₂SO₄ 4) Fe₂(SO₄)₃

А13 Верны ли следующие утверждения о чистых веществах и смесях?

А. Природный газ является чистым веществом.

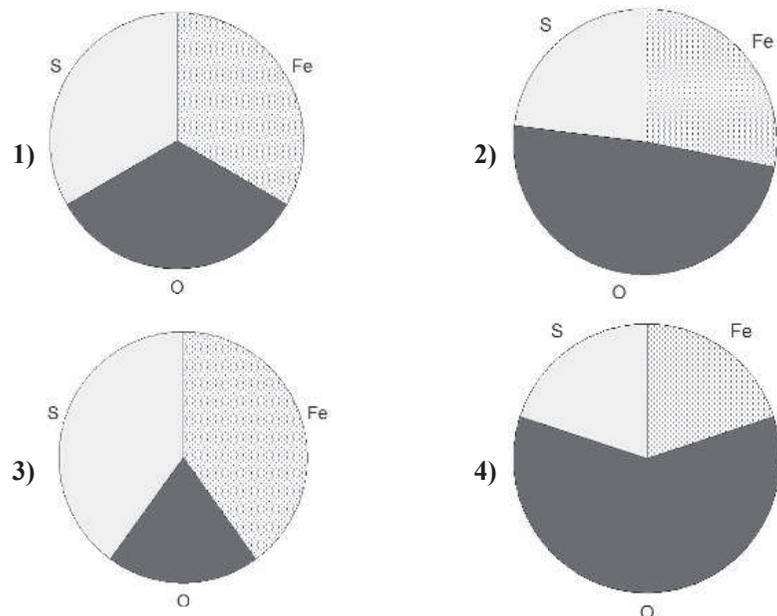
Б. Алмаз является смесью веществ.

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

А14 При пропускании газа через трубку с раскалённой медью цвет порошка изменился с красного на чёрный. О каком газе идёт речь?

- 1) водород 3) аммиак
2) кислород 4) углекислый газ

A15 На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$?



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 С – N – O уменьшается

- 1) заряд ядра атома
- 2) радиус атома
- 3) электроотрицательность элемента
- 4) валентность в летучем водородном соединении
- 5) число заполненных электронами энергетических уровней

Ответ:

В2 Уксусная кислота обладает следующими свойствами:

- 1) состоит из трёх элементов
- 2) при комнатной температуре – твёрдое вещество, без запаха
- 3) хорошо растворима в воде
- 4) является очень сильной кислотой
- 5) входит в состав морской 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 химической реакции и степенью окисления элемента-восстановителя в этой реакции.

<u>СХЕМА</u> <u>ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ</u>	<u>СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ</u> <u>ЭЛЕМЕНТА-ВОССТАНОВИТЕЛЯ</u>
А) $\text{C} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	1) –2
Б) $\text{HI} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{I}_2 + \text{HCl}$	2) –1
В) $\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \rightarrow \text{S} + \text{H}_2\text{O}$	3) 0
	4) +4
	5) +6

Ответ:

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

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

<u>ВЕЩЕСТВО</u>	<u>РЕАГЕНТЫ</u>
А) хлорид аммония	1) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, KOH
Б) гидроксид цинка	2) KOH , AgNO_3
В) сульфат меди(II)	3) BaCl_2 , HNO_3
	4) HNO_3 , NaOH

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:



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

С2 Через 5%-ный раствор сульфата меди(II) пропускали сероводород до прекращения выделения чёрного осадка. Масса осадка составила 14,4 г. Чему равна масса раствора сульфата меди(II)?

С3 В школьной лаборатории получили газ X, нагревая в пробирке перманганат калия. Заполнив газом большую колбу, туда внесли зажжённую серу. Сера горела ярким голубым пламенем. Известно, что большие количества этого газа используют в металлургии для производства одного из сплавов железа. Какой газ был получен? Приведите формулу и название газа. Запишите уравнения описанных реакций.

Тренировочная работа № 2

по ХИМИИ

29 января 2013 года

9 класс

Вариант 4

Район.

Город (населённый 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 даются 4 варианта ответа, из которых только один верный. При выполнении задания части 1 обведите кружком номер выбранного ответа в экзаменационной работе. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните обведённый 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 отведённом для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Часть 3 включает 3 задания (С1–С3), выполнение которых предполагает написание полного, развёрнутого 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 на то, 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 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 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 Сколько электронов находится на внешнем уровне элемента с порядковым номером 11?

- 1) 1 2) 3 3) 8 4) 11

А2 Высшая степень окисления элемента увеличивается в ряду

- 1) $\text{Mg} \rightarrow \text{Ca} \rightarrow \text{Sr}$ 2) $\text{Si} \rightarrow \text{P} \rightarrow \text{S}$
3) $\text{N} \rightarrow \text{P} \rightarrow \text{As}$ 4) $\text{C} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{Be}$

А3 Химическая связь в молекуле NH_3

- 1) ковалентная неполярная 2) ковалентная полярная
3) ионная 4) водородная

А4 В каком соединении степень окисления хлора равна +7?

- 1) HCl 2) Cl_2O 3) KClO_3 4) HClO_4

А5 Кислоте HClO_4 соответствует оксид

- 1) Cl_2O 2) Cl_2O_3 3) Cl_2O_7 4) ClO_2

А6 С изменением степени окисления элементов протекает химическая реакция

- 1) $\text{SO}_2 + 2\text{KOH} = \text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
2) $\text{SO}_2 + \text{Br}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HBr}$
3) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
4) $\text{NaOH} + \text{HNO}_3 = \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

А7 В растворе сульфата аммония находится 0,6 моль положительных ионов. Количество отрицательных ионов в этом растворе равно

- 1) 0,2 моль 2) 0,3 моль 3) 0,6 моль 4) 1,2 моль

А8 В водном растворе реагируют с выделением газа

- 1) Na_2CO_3 и CaCl_2 2) FeSO_4 и NaOH
3) NaCl и HBr 4) NaHCO_3 и HNO_3

А9 С азотом при определённых условиях может реагировать

- 1) водород 2) железо
3) оксид алюминия 4) серная кислота

А10 С оксидом меди(II) взаимодействует каждое из двух веществ:

- 1) CO_2 и O_2 2) H_2SO_4 и CO
3) NaOH и SO_3 4) HNO_3 и CaO

А11 Раствор гидроксида натрия взаимодействует с

- 1) NO 2) CO_2 3) FeO 4) Mg(OH)_2

А12 Соль, которая в водном растворе может реагировать и с серной кислотой, и с нитратом серебра –

- 1) NaF 2) $\text{Cu(NO}_3)_2$ 3) MgCl_2 4) BaBr_2

А13 Верны ли следующие утверждения о чистых веществах и смесях?

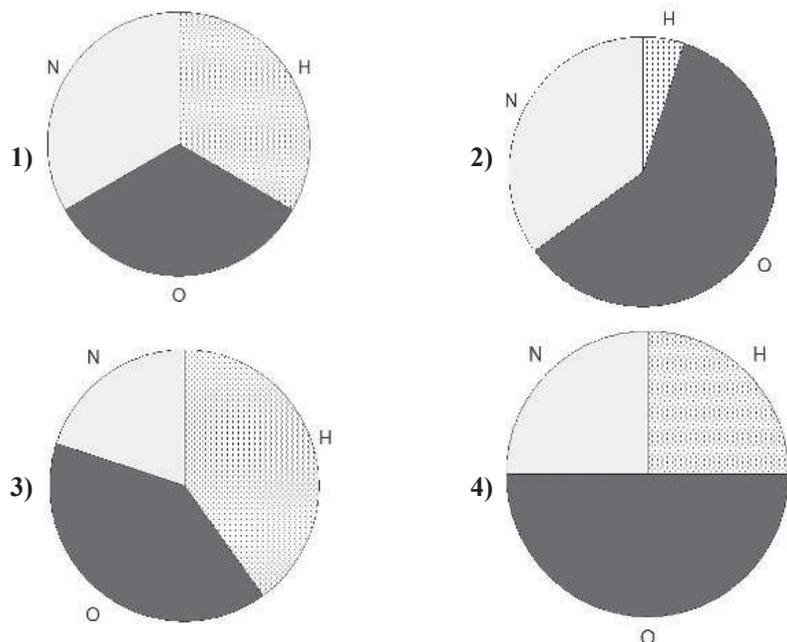
- А. Столовый уксус является чистым веществом.
Б. Раствор йода, используемый для обработки ран, является смесью веществ.

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

А14 При пропускании газа над нагретым оксидом меди цвет порошка изменился с чёрного на красный. О каком газе идёт речь?

- 1) водород 2) кислород
3) азот 4) углекислый газ

A15 На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует NH_4NO_3 ?



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 Be – Mg – Ca увеличивается

- 1) высшая степень окисления элемента
- 2) заряд ядра атома
- 3) электроотрицательность элемента
- 4) число электронов на внешнем энергетическом уровне
- 5) основной характер гидроксида металла

Ответ:

В2 Метанол обладает следующими свойствами:

- 1) состоит из двух элементов
- 2) при обычных условиях – газ тяжелее воздуха
- 3) хорошо растворим в воде
- 4) реагирует с щелочными металлами
- 5) является сильной кислотой

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 степенью окисления элемента-окислителя в этой реакции.

<u>СХЕМА</u> <u>ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ</u>	<u>СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ</u> <u>ЭЛЕМЕНТА-ОКИСЛИТЕЛЯ</u>
А) $\text{Al} + \text{HCl} \rightarrow \text{AlCl}_3 + \text{H}_2$	1) 0
Б) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{CuO} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$	2) +1
В) $\text{FeS}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2$	3) +2
	4) +4
	5) +5

Ответ:

B4 Установите соответствие между веществом и реагентами, с каждым из которых оно может вступать в реакцию.

<u>ВЕЩЕСТВО</u>	<u>РЕАГЕНТЫ</u>
А) гидроксид калия	1) SO_2 , FeSO_4
Б) гидроксид цинка	2) NaOH , H_2SO_4
В) соляная кислота	3) Na_2SO_3 , AgNO_3
	4) KCl , CaO

Ответ:

А	Б	В

Часть 3

Для ответов на задания C1–C3 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (C1, C2 или C3), а затем развернутый ответ к нему.

C1 Дана схема превращений:



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

C2 Через 10%-ный раствор серной кислоты пропускали аммиак до полного образования средней соли. Всего израсходовано 11,2 л (н.у.) аммиака. Определите массу исходного раствора серной кислоты.

C3 Серебристо-белый мягкий металл X, хранится под слоем вазелина. Соли этого металла, внесённые в пламя спиртовки, окрашивают его в красный цвет. Металл легче воды, он взаимодействует с ней с выделением газа и окисляется кислородом воздуха до оксида. Известно также, что из этого металла изготавливают электроды химических источников тока. Назовите металл и запишите уравнения двух реакций, описанных в тексте.

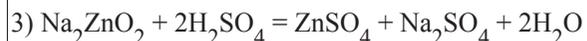
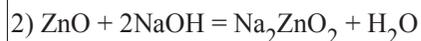
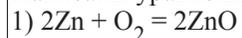
Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом**C1** Дана схема превращений:

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

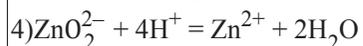
Элементы ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)

Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:



Составлено сокращённое ионное уравнение для последней реакции:

**Критерии оценивания****Баллы**

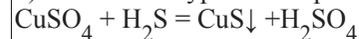
Ответ правильный и полный, включает все названные элементы	4
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано 1 уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	4

C2 Через 5%-ный раствор сульфата меди(II) пропускали сероводород до прекращения выделения чёрного осадка. Масса осадка составила 14,4 г. Чему равна масса раствора сульфата меди(II)?

Элементы ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)

1) Составлено уравнение реакции:



2) Рассчитано количество вещества сульфида меди(II), образующегося в реакции:

$$\nu(\text{CuS}) = 14,4 \text{ г} : 96 \text{ г/моль} = 0,15 \text{ моль}$$

3) Определено количество и масса сульфата меди(II), найдена масса раствора:

$$\nu(\text{CuSO}_4) = \nu(\text{CuS}) = 0,15 \text{ моль}$$

$$m(\text{CuSO}_4) = 160 \text{ г/моль} \cdot 0,15 \text{ моль} = 24 \text{ г}$$

$$m_{\text{раствора}}(\text{CuSO}_4) = 24 \text{ г} : 5,0\% \cdot 100\% = 480 \text{ г}$$

Критерии оценивания**Баллы**

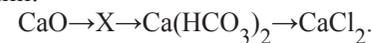
Ответ правильный и полный, включает все названные элементы	3
Правильно записаны 2 элемента из названных выше	2
Правильно записан 1 элемент из названных выше (1-й или 2-й)	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С3 В школьной лаборатории получили газ X, нагревая в пробирке перманганат калия. Заполнив газом большую колбу, туда внесли зажжённую серу. Сера горела ярким голубым пламенем. Известно, что большие количества этого газа используют в металлургии для производства одного из сплавов железа. Какой газ был получен? Приведите формулу и название газа. Запишите уравнения описанных реакций.

Элементы ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	
Определена формула газа X и записано его название:	
1) O ₂ – кислород	
Составлены 2 уравнения реакций, описываемых в тексте:	
2) 2KMnO ₄ = K ₂ MnO ₄ + MnO ₂ + O ₂ ↑	
3) O ₂ + S = SO ₂	
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
<i>Максимальный балл</i>	3

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

С1 Дана схема превращений:



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

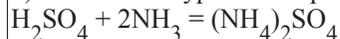
Элементы ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	
Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:	
1) CaO + CO ₂ = CaCO ₃	
2) CaCO ₃ + H ₂ O + CO ₂ = Ca(HCO ₃) ₂	
3) Ca(HCO ₃) ₂ + 2HCl = CaCl ₂ + 2H ₂ O + 2CO ₂	
Составлено сокращённое ионное уравнение для последней реакции:	
$\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$	
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 1 уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	4

C2 Через 10%-ный раствор серной кислоты пропускали аммиак до полного образования средней соли. Всего израсходовано 11,2 л (н.у.) аммиака. Определите массу исходного раствора серной кислоты.

Элементы ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)

1) Составлено уравнение реакции:



2) Рассчитано количество аммиака, вступившего в реакцию:

$$v(\text{NH}_3) = 11,2 \text{ л} : 22,4 \text{ л/моль} = 0,5 \text{ моль}$$

3) Определены количество и масса серной кислоты, рассчитана масса исходного раствора:

$$v(\text{H}_2\text{SO}_4) = 1/2 v(\text{NH}_3) = 0,25 \text{ моль}$$

$$m(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98 \text{ г/моль} \cdot 0,25 \text{ моль} = 24,5 \text{ г}$$

$$m_{\text{раствора}}(\text{H}_2\text{SO}_4) = 24,5 \text{ г} : 0,1 = 245 \text{ г}$$

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-й или 2-й)	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C3 Серебристо-белый мягкий металл X, хранится под слоем вазелина. Соли этого металла, внесённые в пламя спиртовки, окрашивают его в красный цвет. Металл легче воды, он взаимодействует с ней с выделением газа и окисляется кислородом воздуха до оксида. Известно также, что из этого металла изготавливают электроды химических источников тока. Назовите металл и запишите уравнения двух реакций, описанных в тексте.

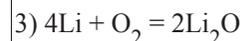
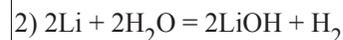
Элементы ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)

Определена формула металла X и записано его название:

1) Li – литий.

Составлены 2 уравнения реакций, описываемых в тексте:



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
<i>Максимальный балл</i>	3

Ответы к заданиям с выбором ответа

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

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

Ответы к заданиям с кратким ответом

№ задания	Ответ
B1	24
B2	13

№ задания	Ответ
B3	321
B4	241

Ответы к заданиям с выбором ответа

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

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

Ответы к заданиям с кратким ответом

№ задания	Ответ
B1	25
B2	34

№ задания	Ответ
B3	251
B4	123