

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Директор  
Федерального института  
педагогических измерений



А.Г. Ершов  
« 15 » ноября 2010 г.

**«СОГЛАСОВАНО»**  
Председатель  
Научно-методического совета  
ФИПИ по химии



В.Р. Флид  
« 5 » ноября 2010 г.

Государственная (итоговая) аттестация 2011 года (в новой форме)  
по ХИМИИ обучающихся, освоивших основные общеобразовательные  
программы

**Демонстрационный вариант**  
контрольных измерительных материалов для проведения  
в 2011 году государственной (итоговой) аттестации  
(в новой форме) по ХИМИИ обучающихся, освоивших  
основные общеобразовательные программы основного  
общего образования

подготовлен Федеральным государственным научным учреждением  
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

Химия. 9 класс

**Демонстрационный вариант**  
контрольных измерительных материалов для проведения в 2011 году  
государственной (итоговой) аттестации (в новой форме) по ХИМИИ  
обучающихся, освоивших основные общеобразовательные программы  
основного общего образования

**Пояснения к демонстрационному варианту экзаменационной работы**

При ознакомлении с демонстрационным вариантом 2011 года следует  
иметь в виду, что задания, включенные в демонстрационный вариант, не  
отражают всех элементов содержания, которые будут проверяться с  
помощью вариантов КИМ в 2011 году. Полный перечень элементов  
содержания, которые могут контролироваться на экзамене 2011 года,  
приведен в кодификаторе, размещенном на сайте [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru).

Демонстрационный вариант предназначен для того, чтобы дать  
возможность любому участнику экзамена и широкой общественности  
составить представление о структуре будущей экзаменационной работы,  
числе и форме заданий, а также их уровне сложности. Приведенные критерии  
оценивания выполнения заданий с развернутым ответом, включенные в этот  
вариант, позволят составить представление о требованиях к полноте и  
правильности записи развернутого ответа.

Эти сведения дают выпускникам возможность выработать стратегию  
подготовки к сдаче экзамена по химии.

## Демонстрационный вариант 2011 года

## 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 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 (B1–B4), 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 (C1, C2, C3), выполнение которых предполагает написание полного, развернутого ответа, включающего необходимые уравнения реакций и расчеты. 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.

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.

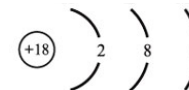
Баллы, полученные вами за все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать максимально возможное количество баллов.

*Желаем успеха!*

## Часть 1

*К каждому из заданий A1–A15 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер правильного ответа обведите кружком.*

- A1** Атом какого химического элемента имеет приведенную ниже схему строения?



- 1) аргона
- 2) кислорода
- 3) серы
- 4) кальция

- A2** От кислотных к основным меняются свойства оксидов в ряду

- 1)  $\text{CaO} \rightarrow \text{SiO}_2 \rightarrow \text{SO}_3$
- 2)  $\text{CO}_2 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{MgO}$
- 3)  $\text{SO}_3 \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$
- 4)  $\text{Na}_2\text{O} \rightarrow \text{MgO} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$

- A3** Какой вид химической связи в молекуле аммиака?

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

- A4** Такую же степень окисления, как и в  $\text{SO}_2$ , сера имеет в соединении

- 1)  $\text{K}_2\text{SO}_4$
- 2)  $\text{H}_2\text{SO}_3$
- 3)  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$
- 4)  $\text{SO}_3$

- A5** Основным оксидом и кислотой, соответственно, являются

- 1)  $\text{FeO}$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- 2)  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$
- 3)  $\text{MgO}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- 4)  $\text{SO}_2$ ,  $\text{HNO}_3$

- A6** К химическим явлениям относится процесс
- 1) измельчения сахара до состояния пудры
  - 2) превращения воды в лед
  - 3) появления капель воды на крышке чайника
  - 4) горения свечи

- A7** Наименьшее число ионов образуется в разбавленном растворе при полной диссоциации 1 моль

1)  $\text{FeCl}_3$       2)  $\text{Na}_2\text{S}$       3)  $\text{KNO}_3$       4)  $\text{BaCl}_2$

- A8** Сокращенному ионному уравнению  $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4\downarrow$  соответствует левая часть уравнения химической реакции

1)  $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$   
 2)  $\text{BaCO}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow$   
 3)  $\text{BaO} + \text{SO}_3 \rightarrow$   
 4)  $\text{Ba} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$

- A9** И литий, и железо при комнатной температуре реагируют с

1) гидроксидом натрия  
 2) водой  
 3) серой  
 4) соляной кислотой

- A10** Химическая реакция возможна между

1) оксидом фосфора(V) и оксидом калия  
 2) оксидом алюминия и водой  
 3) оксидом кремния и соляной кислотой  
 4) оксидом цинка и кислородом

- A11** Раствор гидроксида бария **не реагирует** с

1) железом  
 2) оксидом серы(VI)  
 3) сульфатом натрия  
 4) фосфорной кислотой

- A12** И нитрат аммония, и нитрат цинка могут взаимодействовать с

1) гидроксидом калия  
 2) раствором хлорида натрия  
 3) разбавленным раствором серной кислоты  
 4) железом

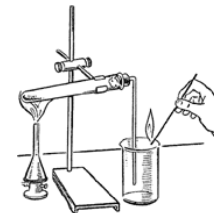
- A13** Верны ли следующие суждения о правилах хранения витаминов и предназначении моющих средств?

А. Хранение витаминов не требует строгого соблюдения указанных в инструкции правил.

Б. Для удаления жирных пятен с поверхности посуды целесообразно использовать моющие средства, имеющие щелочную среду.

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

- A14** Прибор, изображённый на рисунке,



используют для получения

1) аммиака  
 2) водорода  
 3) кислорода  
 4) азота

- A15** Массовая доля азота в нитрате цинка равна

1) 7,4%  
 2) 11,0%  
 3) 14,8%  
 4) 22,2%

## Часть 2

При выполнении заданий В1 и 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 Si – Ge – Sn

- 1) увеличивается число электронных слоев в атомах
- 2) уменьшается число протонов в ядрах атомов
- 3) увеличивается значение электроотрицательности
- 4) усиливается основной характер высших оксидов
- 5) увеличивается число электронов во внешнем слое атомов

Ответ: \_\_\_\_\_

**В2** Метан

- 1) является составной частью природного газа
- 2) относится к непредельным углеводородам
- 3) хорошо растворяется в воде
- 4) не реагирует с кислородом
- 5) вступает в реакцию с хлором

Ответ: \_\_\_\_\_

При выполнении заданий В3 и В4 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Выбранные цифры запишите в таблицу под соответствующими буквами.

**В3** Установите соответствие между схемой превращения и изменением степени окисления окислителя в ней.

СХЕМА ПРЕВРАЩЕНИЙ

- А)  $\text{Cl}_2 + \text{K}_2\text{MnO}_4 \rightarrow \text{KMnO}_4 + \text{KCl}$
- Б)  $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{KNO}_3 \rightarrow \text{KCl} + \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$
- В)  $\text{HI} + \text{FeCl}_3 \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{HCl} + \text{I}_2$

ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ  
ОКИСЛЕНИЯ ОКИСЛИТЕЛЯ

- 1)  $\overset{+6}{\ominus} \rightarrow \overset{+7}{\ominus}$
- 2)  $\overset{+5}{\ominus} \rightarrow \overset{+1}{\ominus}$
- 3)  $\overset{+3}{\ominus} \rightarrow \overset{+2}{\ominus}$
- 4)  $\overset{0}{\ominus} \rightarrow \overset{-1}{\ominus}$
- 5)  $\overset{-1}{\ominus} \rightarrow \overset{0}{\ominus}$

Ответ:

А	Б	В

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

ВЕЩЕСТВО

- А) железо
- Б) оксид углерода(IV)
- В) гидроксид натрия

РЕАГЕНТЫ

- 1)  $\text{K}_2\text{O}$ , Mg
- 2)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$
- 3)  $\text{HCl}$ ,  $\text{O}_2$
- 4)  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{Al}(\text{OH})_3$

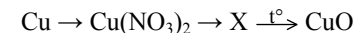
Ответ:

А	Б	В

## Часть 3

Для ответов на задания С1–С3 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), а затем ответ к нему.

**С1** Дана схема превращений:



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

**С2** После пропускания через раствор гидроксида калия 1,12 л углекислого газа (н.у.) получили 138 г раствора карбоната калия. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе.

**С3** На занятиях химического кружка учащиеся исследовали кристаллическое вещество белого цвета. В результате добавления к нему гидроксида калия и последующего нагревания полученной смеси выделился газ с резким специфическим запахом, при горении которого образовался азот.

Определите состав исследуемого вещества и запишите его название. Составьте 2 уравнения реакций, которые были проведены учащимися в процессе его распознавания.

## Система оценивания экзаменационной работы по химии

## Части 1 и 2

Верное выполнение каждого задания *Части 1* (A1–A19) оценивается 1 баллом. За выполнение задания с выбором ответа выставляется 1 балл при условии, что указан только один номер правильного ответа. Если отмечены два и более ответов, в том числе правильный, то ответ не засчитывается.

В *Части 2* задание с кратким ответом считается выполненным верно, если в заданиях B1–B4 правильно указана последовательность цифр. За полный правильный ответ на задания B1–B4 ставится 2 балла, если допущена одна ошибка, то ответ оценивается в 1 балл. Если допущены две и более ошибки или ответа нет, то выставляется 0 баллов.

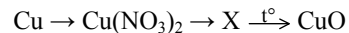
№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
A1	1	A11	1
A2	2	A12	1
A3	2	A13	2
A4	2	A14	3
A5	3	A15	3
A6	4	B1	14
A7	3	B2	15
A8	1	B3	423
A9	4	B4	314
A10	1		

## Часть 3

## Критерии оценивания выполнения заданий с развернутым ответом

C1

Дана схема превращений:

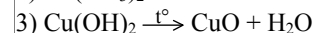
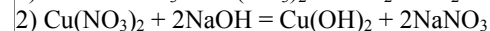
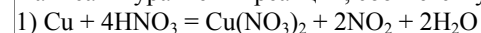


Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для второго превращения составьте сокращенное ионное уравнение реакции.

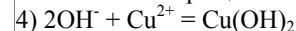
## Элементы ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)

Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:



Составлено сокращенное ионное уравнение для второго превращения:



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

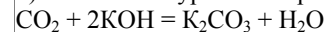
C2

После пропускания через раствор гидроксида калия 1,12 л углекислого газа (н.у.) получили 138 г раствора карбоната калия. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе.

## Элементы ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)

1) Составлено уравнение реакции:



2) Рассчитано количество вещества карбоната калия, полученного в результате реакции:

$$n(\text{CO}_2) = V(\text{CO}_2) / V_m = 1,12 : 22,4 = 0,05 \text{ моль}$$

$$\text{по уравнению реакции } n(\text{K}_2\text{CO}_3) = n(\text{CO}_2) = 0,05 \text{ моль}$$

3) Определена массовая доля карбоната натрия в растворе:

$$m(\text{K}_2\text{CO}_3) = n(\text{K}_2\text{CO}_3) \cdot M(\text{K}_2\text{CO}_3) = 0,05 \cdot 138 = 6,9 \text{ г}$$

$$\omega(\text{K}_2\text{CO}_3) = m(\text{K}_2\text{CO}_3) : m(\text{р-ра } \text{K}_2\text{CO}_3) = 6,9 : 138 = 5\%$$

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

С3

На занятиях химического кружка учащиеся исследовали кристаллическое вещество белого цвета. В результате добавления к нему гидроксида калия и последующего нагревания полученной смеси выделился газ с резким специфическим запахом, при горении которого образовался азот.

Определите состав исследуемого вещества и запишите его название. Составьте 2 уравнения реакций, которые были проведены учащимися в процессе его распознавания.

<b>Элементы ответа</b>	
(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) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{KOH} \xrightarrow{\text{t}^\circ} \text{KCl} + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 3) $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 = 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$	
<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 из названных выше элементов.	1
Все элементы ответа записаны неверно.	0
<i>Максимальный балл</i>	3