

Государственная итоговая аттестация по образовательным программам основного общего образования в форме основного государственного экзамена (ОГЭ)

**Демонстрационный вариант № 1
контрольных измерительных материалов для
проведения в 2015 году основного государственного
экзамена по ХИМИИ**

подготовлен Федеральным государственным бюджетным
научным учреждением
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

**Демонстрационный вариант № 1
контрольных измерительных материалов для
проведения в 2015 году основного государственного
экзамена по ХИМИИ**

Пояснения к демонстрационному варианту экзаменационной работы

При ознакомлении с демонстрационным вариантом 2015 г. следует иметь в виду, что задания, включённые в демонстрационный вариант, не отражают всех элементов содержания, которые будут проверяться с помощью вариантов КИМ в 2015 г. Полный перечень элементов содержания, которые могут контролироваться на экзамене 2015 г., приведён в Кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения основного государственного экзамена по химии, размещённом на сайте: www.fipi.ru.

Демонстрационный вариант предназначен для того, чтобы дать возможность любому участнику экзамена и широкой общественности составить представление о структуре экзаменационной работы, количестве и форме заданий, а также об их уровне сложности. Приведённые критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом, включённые в демонстрационный вариант экзаменационной работы, позволят составить представление о требованиях к полноте и правильности записи развёрнутого ответа.

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

Демонстрационный вариант № 1

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 22 задания. Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 3 задания с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по химии отводится 2 часа (120 минут).

Ответы к заданиям 1–15 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Ответы к заданиям 16–19 записываются в виде последовательности цифр в поле ответа в тексте работы.

В случае записи неверного ответа на задания части 1 зачеркните его и запишите рядом новый.

К заданиям 20–22 следует дать полный развёрнутый ответ, включающий в себя необходимые уравнения реакций и расчёты. Задания выполняются 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 можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

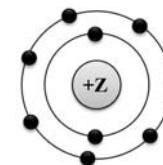
Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

При выполнении заданий 1–15 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1 На данном рисунке



изображена модель атома

- 1) хлора 2) азота 3) магния 4) фтора

Ответ:

2 В каком ряду химических элементов усиливаются неметаллические свойства соответствующих им простых веществ?

- 1) алюминий → фосфор → хлор
2) фтор → азот → углерод
3) хлор → бром → иод
4) кремний → сера → фосфор

Ответ:

3 В молекуле фтора химическая связь

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

Ответ:

4 В каком соединении степень окисления азота равна +3?

- 1) Na_3N 2) NH_3 3) NH_4Cl 4) HNO_2

Ответ:

5 Вещества, формулы которых – ZnO и Na₂SO₄, являются соответственно

- 1) основным оксидом и кислотой
- 2) амфотерным гидроксидом и солью
- 3) амфотерным оксидом и солью
- 4) основным оксидом и основанием

Ответ:

6 Признаком протекания химической реакции между оксидом меди и водородом является

- 1) появление запаха
- 2) изменение цвета
- 3) выпадение осадка
- 4) выделение газа

Ответ:

7 Одинаковое число молей катионов и анионов образуется при полной диссоциации в водном растворе 1 моль

- 1) H₂SO₄
- 2) (NH₄)₂S
- 3) BaCl₂
- 4) CuSO₄

Ответ:

8 Газ выделяется при взаимодействии

- 1) MgCl₂ и Ba(NO₃)₂
- 2) Na₂CO₃ и CaCl₂
- 3) NH₄Cl и NaOH
- 4) CuSO₄ и KOH

Ответ:

9 Не реагируют друг с другом

- 1) хлор и водород
- 2) кислород и кальций
- 3) азот и вода
- 4) железо и сера

Ответ:

10 Оксид цинка реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) Na₂O и H₂O
- 2) SiO₂ и Ag
- 3) NaOH и HCl
- 4) HNO₃ и O₂

Ответ:

11 В реакцию с соляной кислотой вступает

- 1) нитрат серебра
- 2) нитрат бария
- 3) серебро
- 4) оксид кремния

Ответ:

12 Среди веществ: NaCl, Na₂S, Na₂SO₄ – в реакцию с раствором Cu(NO₃)₂ вступает(-ют)

- 1) только Na₂S
- 2) NaCl и Na₂S
- 3) Na₂S и Na₂SO₄
- 4) NaCl и Na₂SO₄

Ответ:

13 Верны ли суждения о безопасном обращении с химическими веществами?

А. Разбитый ртутный термометр и вытекшую из него ртуть следует выбросить в мусорное ведро.

Б. Красками, содержащими соединения свинца, не рекомендуется покрывать детские игрушки и посуду.

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

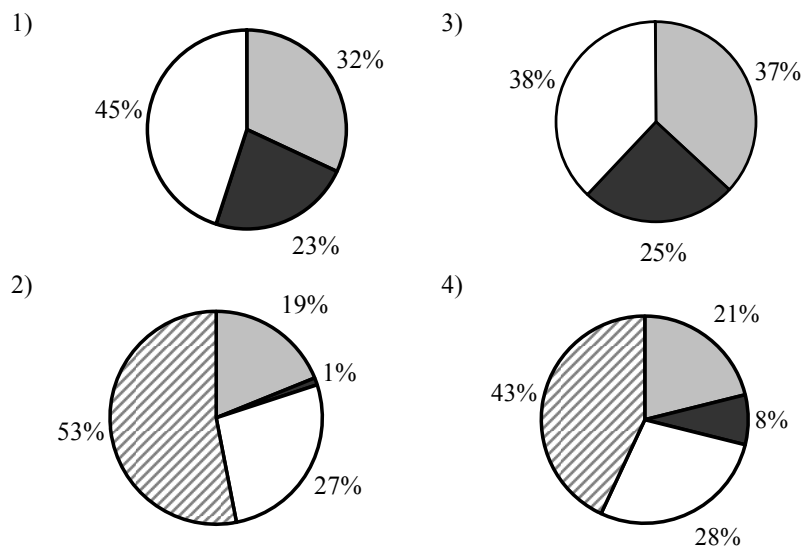
Ответ:

14 Сера является окислителем в реакции

- 1) $\text{H}_2\text{S} + \text{I}_2 = \text{S} + 2\text{HI}$
- 2) $3\text{S} + 2\text{Al} = \text{Al}_2\text{S}_3$
- 3) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$
- 4) $\text{S} + 3\text{NO}_2 = \text{SO}_3 + 3\text{NO}$

Ответ:

15 На какой диаграмме распределение массовых долей элементов отвечает количественному составу фосфата аммония?



Ответ:

При выполнении заданий 16, 17 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

16 Общим для магния и кремния является

- 1) наличие трёх электронных слоёв в их атомах
- 2) существование соответствующих им простых веществ в виде двухатомных молекул
- 3) то, что они относятся к металлам
- 4) то, что значение их электроотрицательности меньше, чем у фосфора
- 5) образование ими высших оксидов с общей формулой ЭO_2

Ответ:

17 Для этанола верны следующие утверждения:

- 1) в состав молекулы входит один атом углерода
- 2) атомы углерода в молекуле соединены двойной связью
- 3) является жидкостью (н.у.), хорошо растворимой в воде
- 4) вступает в реакцию со щелочными металлами
- 5) сгорает с образованием угарного газа и водорода

Ответ:

При выполнении заданий 18, 19 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

- 18 Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

| ВЕЩЕСТВА | РЕАКТИВ |
|---|----------------------------|
| А) Na_2CO_3 и Na_2SiO_3 | 1) CuCl_2 |
| Б) K_2CO_3 и Li_2CO_3 | 2) HCl |
| В) Na_2SO_4 и NaOH | 3) MgO |
| | 4) K_3PO_4 |

Ответ:

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

- 19 Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

| НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА | РЕАГЕНТЫ |
|--------------------|---|
| А) сера | 1) CO_2 , $\text{Na}_2\text{SO}_4(\text{p-p})$ |
| Б) оксид цинка | 2) HCl , $\text{NaOH}(\text{p-p})$ |
| В) хлорид алюминия | 3) $\text{AgNO}_3(\text{p-p})$, $\text{KOH}(\text{p-p})$ |
| | 4) $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.})$, O_2 |

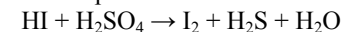
Ответ:

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

Часть 2

Для ответов на задания 20–22 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 20 Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой



Определите окислитель и восстановитель.

- 21 170 г раствора нитрата серебра смешали с избытком раствора хлорида натрия. Выпал осадок массой 8,61 г. Вычислите массовую долю соли в растворе нитрата серебра.

- 22 Даны вещества: FeCl_3 , $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.})$, Fe , Cu , NaOH , CuSO_4 . Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии гидроксид железа(II). Опишите признаки проводимых реакций. Для реакции ионного обмена напишите сокращённое ионное уравнение реакции.

Система оценивания экзаменационной работы по химии

Часть 1

Верное выполнение каждого из заданий 1–15 оценивается 1 баллом.

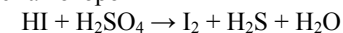
За полный правильный ответ на каждое из заданий 16–19 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка, то ответ оценивается в 1 балл. Если допущено две и более ошибок или ответа нет, то выставляется 0 баллов.

| № задания | Ответ | № задания | Ответ |
|-----------|-------|-----------|-------|
| 1 | 4 | 11 | 1 |
| 2 | 1 | 12 | 1 |
| 3 | 3 | 13 | 2 |
| 4 | 4 | 14 | 2 |
| 5 | 3 | 15 | 4 |
| 6 | 2 | 16 | 14 |
| 7 | 4 | 17 | 34 |
| 8 | 3 | 18 | 241 |
| 9 | 3 | 19 | 423 |
| 10 | 3 | | |

Часть 2

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

- 20** Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой



Определите окислитель и восстановитель.

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | Баллы |
|---|----------|
| Элементы ответа: 1) Составлен электронный баланс: $\begin{array}{l} 1 \text{ S}^{+6} + 8\bar{e} \rightarrow \text{S}^{-2} \\ 4 \text{ 2I}^{-1} - 2\bar{e} \rightarrow \text{I}_2^0 \end{array}$ | |
| 2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции: $8\text{HI} + \text{H}_2\text{SO}_4 = 4\text{I}_2 + \text{H}_2\text{S} + 4\text{H}_2\text{O}$ | |
| 3) Указано, что сера в степени окисления +6 является окислителем, а иод в степени окисления –1 – восстановителем | |
| Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы | 3 |
| В ответе допущена ошибка только в одном из элементов | 2 |
| В ответе допущены ошибки в двух элементах | 1 |
| Все элементы ответа записаны неверно | 0 |
| <i>Максимальный балл</i> | <i>3</i> |

- 21** 170 г раствора нитрата серебра смешали с избытком раствора хлорида натрия. Выпал осадок массой 8,61 г. Вычислите массовую долю соли в растворе нитрата серебра.

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | |
|--|--------------|
| 1) Составлено уравнение реакции: $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} = \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$ | |
| 2) Рассчитаны количество вещества и масса нитрата серебра, содержащегося в исходном растворе: по уравнению реакции $n(\text{AgNO}_3) = n(\text{AgCl}) = m(\text{AgCl}) / M(\text{AgCl}) = 8,61 / 143,5 = 0,06$ моль $m(\text{AgNO}_3) = n(\text{AgNO}_3) \cdot M(\text{AgNO}_3) = 0,06 \cdot 170 = 10,2$ г | |
| 3) Вычислена массовая доля нитрата серебра в исходном растворе: $\omega(\text{AgNO}_3) = m(\text{AgNO}_3) / m(\text{р-ра}) = 10,2 / 170 = 0,06$, или 6% | |
| Критерии оценивания | Баллы |
| Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы | 3 |
| Правильно записаны два первых элемента ответа | 2 |
| Правильно записан один элемент ответа | 1 |
| Все элементы ответа записаны неверно | 0 |
| <i>Максимальный балл</i> | 3 |

- 22** Даны вещества: FeCl_3 , H_2SO_4 (конц), Fe, Cu, NaOH, CuSO_4 . Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии гидроксид железа(II). Опишите признаки проводимых реакций. Для реакции ионного обмена напишите сокращённое ионное уравнение реакции.

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | Баллы |
|--|--------------|
| Составлены два уравнения реакции: 1) $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ 2) $\text{FeSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$ Описаны признаки протекания реакций: 3) для первой реакции: выделение красного осадка металлической меди; 4) для второй реакции: выпадение серо-зелёного осадка. Составлено сокращённое ионное уравнение второй реакции: 5) $\text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_2$ | |
| Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы | 5 |
| Правильно записаны четыре элемента ответа | 4 |
| Правильно записаны три элемента ответа | 3 |
| Правильно записаны два элемента ответа | 2 |
| Правильно записан один элемент ответа | 1 |
| Все элементы ответа записаны неверно | 0 |
| <i>Максимальный балл</i> | 5 |

В соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 25.12.2013 № 1394 зарегистрирован Минюстом России 03.02.2014 № 31206)

«48. Экзаменационные работы проверяются двумя экспертами. По результатам проверки эксперты независимо друг от друга выставляют баллы за каждый ответ на задания экзаменационной работы... В случае существенного расхождения в баллах, выставленных двумя экспертами, назначается третья проверка. Существенное расхождение в баллах определено в критериях оценивания по соответствующему учебному предмету.

Третий эксперт назначается председателем предметной комиссии из числа экспертов, ранее не проверявших экзаменационную работу.

Третьему эксперту предоставляется информация о баллах, выставленных экспертами, ранее проверявшими экзаменационную работу обучающегося. Баллы, выставленные третьим экспертом, являются окончательными».

Если расхождение составляет 2 и более балла за выполнение любого из заданий, *то третий эксперт проверяет только те задания, которые вызвали столь существенное расхождение.*