



Особенности подготовки и проведения ОГЭ 2020 года по ХИМИИ

ДОБРОТИН Дмитрий Юрьевич

руководитель комиссии по разработке контрольных измерительных материалов, используемых при проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего и среднего общего образования по ХИМИИ

МОЛЧАНОВА Галина Николаевна, член комиссии по разработке контрольных измерительных материалов, используемых при проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего и среднего общего образования по ХИМИИ



Документы, определяющие содержание КИМ ОГЭ

Содержание экзаменационной работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897) с учетом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15)).

Обеспечена преемственность проверяемого содержания с Федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования по химии (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089).

Основные подходы в разработке КИМ ОГЭ 2020 г.

- КИМ ориентированы на проверку сформированности различных видов деятельности, в основе которых находятся такие умения как: анализ и переработка информации, установление причинно-следственных связей, сравнение и классификация, обобщение и формулирование вывода.
- Экзаменационный вариант 2020 года включает как модели заданий 2019 года, так и новые модели заданий.
- Преимущество модели ОГЭ 2020 года с КИМ ЕГЭ проявляется как в содержательной, так и в деятельностной составляющей экзаменационной модели. Например, посредством использования форм и формулировок заданий, аналогичных моделям заданий ЕГЭ.

Распределение заданий по частям экзаменационного варианта ОГЭ 2020 г.

| Части работы | Число заданий | Максимальный первичный балл | Процент максимального первичного балла за задания данной части от максимального первичного балла за всю работу, равного 40 | Тип заданий |
|--------------|---------------|-----------------------------|--|-----------------------|
| Часть 1 | 19 | 24 | 60 | С кратким ответом |
| Часть 2 | 5 | 16 | 40 | С развернутым ответом |
| Итого | 24 | 40 | 100 | |

Распределение заданий по уровням сложности

| Уровень сложности заданий | Число заданий | Максимальный первичный балл | Процент максимального первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 40 |
|---------------------------|---------------|-----------------------------|--|
| Базовый | 14 | 14 | 35 |
| Повышенный | 5 | 10 | 25 |
| Высокий | 5 | 16 | 40 |
| Итого | 24 | 40 | 100 |

Продолжительность ОГЭ по химии

- На выполнение работы по химии отводится 150 минут.
- Время, отводимое на решение заданий части 1, не ограничивается. Рекомендуемое время на выполнение части 1 – 60 минут, а на выполнение части 2 – 90 минут (1 час 30 мин), которые включают 30 минут, отводимые на выполнение заданий 23 и 24 практической части.

Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы

- Верное выполнение каждого из заданий 1–5, 7–9, 12, 14–17, 19 оценивается 1 баллом.
- За полный правильный ответ на каждое из заданий 6, 10, 11, 13, 18 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.
- Максимальное количество баллов, которое можно получить за выполнение заданий части 1, равно 24.
- Проверка выполнения заданий 20–24 части 2 осуществляется предметной комиссией. При оценивании каждого из заданий эксперт на основе сравнения ответа выпускника с образцом ответа, приведенным в критериях оценивания, выявляет в ответе обучающегося элементы, каждый из которых оценивается 1 баллом.

Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы (продолжение)

- Максимальная оценка за верно выполненное задание: за задания 20 и 22 – по 3 балла; за задания 21 и 23 – по 4 балла; за задание 24 – 2 балла.
- Задания с развернутым ответом могут быть выполнены обучающимися разными способами. Поэтому приведенные в критериях оценивания образцы решений следует рассматривать лишь как один из возможных вариантов ответа. Это относится, прежде всего, к способам решения расчетных задач.
- Максимальное количество баллов, которое можно получить за выполнение заданий части 2, равно 16.
- Максимальное количество первичных баллов, которое можно получить за выполнение всех заданий КИМ работы, равно 40.



Изменения в КИМ 2020 г. по сравнению с 2019 г.

- С целью повышения деятельностной составляющей заданий и снижения вероятности случайного выбора правильного ответа увеличена доля заданий с множественным выбором ответа (6, 7, 12, 14, 15) и заданий на установление соответствия между позициями двух множеств (10, 13, 16).
- Добавлено задание 1, предусматривающее проверку умения работать с текстовой информацией, отражающей различия в содержательной нагрузке понятий. В задании требуется выбрать два утверждения, в котором химический термин используется в определенном смысловом значении.
- Из части 1 экзаменационного варианта исключено задание, проверяющего сформированность знаний по разделу «Первоначальные сведения об органических веществах».

- В часть 2 включено задание 21, предусматривающие проверку понимания существования взаимосвязи между различными классами неорганических веществ и сформированности умения составлять уравнения реакций, отражающих эту связь. Еще одним контролируемым умением является умение составлять уравнения реакций ионного обмена, в частности, сокращенное ионное уравнение.
- В экзаменационный вариант добавлена обязательная для выполнения практическая часть, которая включает в себя два задания - 23 и 24. В задании 23 из предложенного перечня необходимо выбрать два вещества, взаимодействие с которыми отражает химические свойства указанного в условии задания вещества и составить с ними два уравнения реакций. Задание 24 предполагает проведение двух реакций, соответствующих составленным уравнениям реакций.

Задание 1

1

Выберите два высказывания, в которых говорится о железе как о химическом элементе.

- 1) Железо реагирует с хлором.
- 2) Железо быстро ржавеет во влажном воздухе.
- 3) Пирит является сырьём для получения железа.
- 4) Гемоглобин, содержащий железо, переносит кислород.
- 5) В состав ржавчины входит железо

Запишите в поле ответа номера выбранных высказываний.

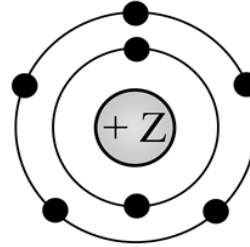
Ответ:

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

Задание 2

2

На приведённом рисунке



изображена модель атома

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

Ответ:



Задание 3

3

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

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

⊕

Ответ:



Задания 4 и 5

4

В каком соединении степень окисления азота равна +3?

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

Ответ:

5

В молекуле фтора химическая связь

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

Ответ:



Задание 6

6 Какие два утверждения верны для характеристики как магния, так и кремния?

- 1) Электроны в атоме расположены на трёх электронных слоях.
- 2) Соответствующее простое вещество существует в виде двухатомных молекул.
- 3) Химический элемент относится к металлам.
- 4) Значение электроотрицательности меньше, чем у фосфора.
- 5) Химический элемент образует высшие оксиды с общей формулой ЭO_2 .

Запишите в поле ответа номера выбранных утверждений.

Ответ:

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|



Задание 7

7 Из предложенного перечня веществ выберите кислотный оксид и основание.

- 1) CO
- 2) Mg(OH)₂
- 3) SO₂
- 4) NaClO₄
- 5) Al(OH)₃

Запишите в поле ответа сначала номер кислотного оксида, а затем номер основания.

Ответ:

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|



Задания 8 и 9

8

Не реагируют друг с другом

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

Ответ:

9

В реакцию с оксидом алюминия вступает

- 1) Cu(OH)₂
- 2) HNO₃
- 3) O₂
- 4) Be(OH)₂

Ответ:

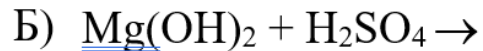
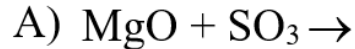


Задание 10

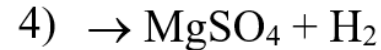
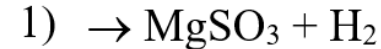
10

Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ
ВЕЩЕСТВА



ПРОДУКТЫ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |



Задание 11

11 Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с которыми это вещество может вступать в реакцию: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) NaI
- Б) Al_2O_3
- В) $CuCl_2$

РЕАГЕНТЫ

- 1) Cl_2 , H_2SO_4 (конц.)
- 2) Mg , $AgNO_3$ (р-р)
- 3) KOH , HCl (р-р)
- 4) N_2 , K_2SO_4 (р-р)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |



Задание 12

12

Из предложенного перечня выберите две пары веществ, между которыми протекает реакция замещения.

- 1) железо и нитрат серебра
- 2) оксид серы(VI) и оксид железа(III)
- 3) оксид меди(II) и соляная кислота
- 4) алюминий и хлор
- 5) натрий и вода

Запишите в поле ответа номера выбранных пар веществ.

Ответ:

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

Задание 13

13

Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

А) CuCl_2 и NaOH

Б) BaCl_2 и AgNO_3

В) FeCl_3 и $\text{Ba}(\text{OH})_2$

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

1) выпадение белого осадка

2) выпадение бурого осадка

3) выпадение голубого осадка

4) выделение газа



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |



Задания 14 и 15

14

При полной диссоциации 1 моль каких двух из представленных веществ образуется 2 моль анионов?

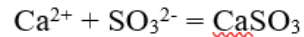
- 1) нитрат магния
- 2) гидроксид бария
- 3) хлорид натрия
- 4) фосфат калия
- 5) сульфат натрия

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

15

Сокращённое ионное уравнение



соответствует взаимодействию веществ

- 1) CaO
- 2) Ca
- 3) CaCl₂
- 4) K₂SO₃
- 5) H₂SO₃
- 6) SO₂

Запишите в поле ответа номера исходных веществ, которым соответствует приведённое сокращённое ионное уравнение реакции.

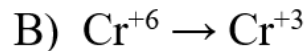
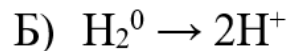
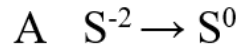
Ответ:



Задание 16

16

Установите соответствие между схемой процесса и названием процесса, происходящим в окислительно-восстановительной реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА ПРОЦЕССА**НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА**

1) окисление

2) восстановление

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |



Задание 17

17

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:



Задание 18

18

Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА

- А) K_2CO_3 и K_2SiO_3
- Б) K_2CO_3 и Li_2CO_3
- В) Na_2SO_4 и $NaOH$

РЕАКТИВ

- 1) $CuCl_2$
- 2) HCl
- 3) MgO
- 4) K_3PO_4

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

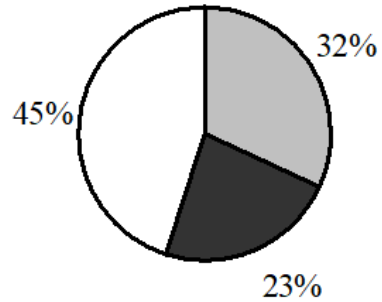
| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

Задание 19

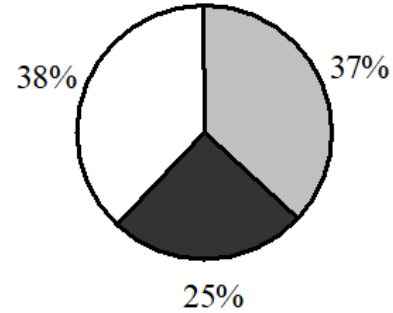
19 На какой диаграмме распределение массовых долей элементов отвечает количественному составу фосфата аммония?



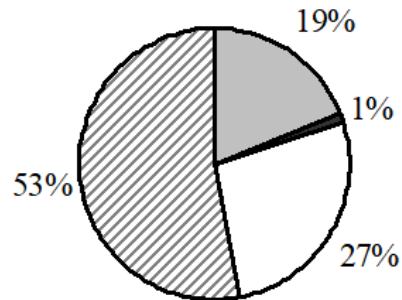
1)



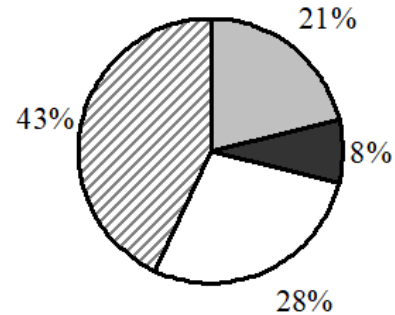
3)



2)



4)





Часть 2

20

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



Определите окислитель и восстановитель.

21

Дана схема превращений:



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

22

После пропускания через раствор гидроксида натрия 2,24 л сернистого газа (н.у.) получили 252 г раствора сульфита натрия. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе.

Критерии к заданию 20

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 |
|---|--------------|
| <p>Элементы ответа:</p> <p>1) Составлен электронный баланс:</p> $\begin{array}{l} 1 \quad \text{Mn}^{+4} + 2\bar{e} \rightarrow \text{Mn}^{+2} \\ 1 \quad 2\text{Br}^{-1} - 2\bar{e} \rightarrow \text{Br}_2^0 \end{array}$ <p>2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции:</p> $\text{MnO}_2 + 4\text{HBr} = \text{MnBr}_2 + \text{Br}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ <p>3) Указано, что MnO_2 (или марганец в степени окисления +4) является окислителем, а HBr (или бром в степени окисления -1) – восстановителем</p> | |
| Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы | 3 |

Критерии к заданию 21

21

Дана схема превращений:



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

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | Баллы |
|---|-------|
| <p>Элементы ответа</p> <p>Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:</p> <p>1) $\underline{\text{Fe}}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NaOH} = \text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{NaNO}_3$</p> <p>2) $4\underline{\text{Fe}}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 = 4\underline{\text{Fe}}(\text{OH})_3$</p> <p>3) $2\underline{\text{Fe}}(\text{OH})_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$</p> <p>Составлено сокращенное ионное уравнение первого превращения:</p> <p>4) $2\text{OH}^- + \text{Fe}^{2+} = \underline{\text{Fe}}(\text{OH})_2$</p> | |
| Ответ правильный и полный, включает все названные элементы | 4 |

Критерии к заданию 22

22

После пропускания через раствор гидроксида натрия 2,24 л сернистого газа (н.у.) получили 252 г раствора сульфита натрия. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе.

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | Баллы |
|--|--------------|
| <p>Элементы ответа:</p> <p>1) Составлено уравнение реакции: $\text{SO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>2) Рассчитано количество вещества сульфита натрия, полученного в результате реакции: $n(\text{SO}_2) = V(\text{SO}_2) / \underline{V_m} = 2,24 : 22,4 = 0,1 \text{ моль}$ по уравнению реакции $n(\text{Na}_2\text{SO}_3) = n(\text{SO}_2) = 0,1 \text{ моль}$</p> <p>3) Определена массовая доля сульфита натрия в растворе: $m(\text{Na}_2\text{SO}_3) = n(\text{Na}_2\text{SO}_3) \cdot M(\text{Na}_2\text{SO}_3) = 0,1 \cdot 126 = 12,6 \text{ г}$ $\omega(\text{Na}_2\text{SO}_3) = m(\text{Na}_2\text{SO}_3) \cdot \underline{100} : m(\text{p-ра}) = 12,6 \cdot 100 : 252 = 5\%$</p> | |
| Ответ правильный и полный, включает все названные элементы | 3 |



Практическая часть

Дан раствор сульфата магния, а также набор следующих реактивов: цинк, соляная кислота, растворы гидроксида натрия, хлорида бария и нитрата калия.

23 Используя только реактивы из приведенного перечня, запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства сульфата магния, и укажите признаки их протекания.

24 Ознакомьтесь с «Инструкцией по выполнению задания 24», прилагаемой к заданиям КИМ. Подготовьте лабораторное оборудование, необходимое для проведения эксперимента.

Проведите химические реакции между сульфатом магния и выбранными веществами в соответствии с составленными уравнениями реакции, соблюдая правила техники безопасности, приведённые в инструкции к заданию.

Пример критериев к заданию 23

Дан раствор сульфата магния, а также набор следующих реактивов: цинк, соляная кислота, растворы гидроксида натрия, хлорида бария и нитрата калия.

23

Используя только реактивы из приведенного перечня, запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства сульфата магния, и укажите признаки их протекания.

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | Баллы |
|---|--------------|
| Элементы ответа: Составлены уравнения двух реакций, характеризующих химические свойства сульфата магния, и указаны признаки их протекания: 1) $\text{MgSO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4 + \text{MgCl}_2$ 2) выпадение белого осадка; 3) $\text{MgSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Mg(OH)}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$ 4) выпадение белого осадка. | |
| Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы | 4 |



Пример 2 задания 23

Дан раствор карбоната калия, а также набор следующих реактивов: растворы азотной кислоты, гидроксида натрия, хлорида кальция и нитрата натрия.

23

Содержание верного ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) $K_2CO_3 + 2HNO_3 = H_2O + 2KNO_3 + CO_2$
- 2) выделение газа без запаха;
- 3) $K_2CO_3 + CaCl_2 = CaCO_3 + 2KCl$
- 4) выпадение белого осадка.



Пример 3 задания 23

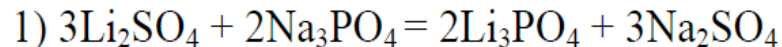
Дан раствор сульфата лития, а также набор следующих реактивов: растворы фосфата натрия, нитрата бария, хлорида магния, гидроксида калия и азотной кислоты.

23

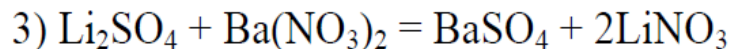
Содержание верного ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:



2) выпадение белого осадка;



4) выпадение белого осадка.

Пример 4 задания 23

Дана раствор хлорида магния, а также набор следующих реактивов: цинк; растворы сульфата натрия, гидроксида лития, фторида калия и хлорида цинка.

23

Содержание верного ответа и указания по оцениванию
(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) $\text{MgCl}_2 + 2\text{LiOH} = 2\text{LiCl} + \text{Mg}(\text{OH})_2$
- 2) выпадение белого осадка;
- 3) $2\text{KF} + \text{MgCl}_2 = \text{MgF}_2 + 2\text{KCl}$
- 4) выпадение белого осадка.

Критерии к заданию 24

24

Проведите химические реакции между сульфатом магния и выбранными веществами в соответствии с составленными уравнениями реакции, соблюдая правила техники безопасности, приведённые в инструкции к заданию.



| Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | Баллы |
|---|--------------|
| Химический эксперимент выполнен в соответствии с инструкцией к заданию 24: <ul style="list-style-type: none">• отбор веществ проведен в соответствии с пунктами 3.1-3.5 инструкции;• смешивание веществ выполнено в соответствии с пунктами 3.6-3.10 инструкции. | |
| Химический эксперимент выполнен в соответствии с правилами техники безопасности | 2 |
| Правила техники безопасности нарушены при отборе или смешивании веществ | 1 |
| Правила техники безопасности нарушены как при отборе, так и при смешивании веществ | 0 |
| <i>Максимальный балл</i> | |
| 2 | |

Рекомендации по проведению эксперимента

- **Вы приступаете к выполнению эксперимента.** Для этого получите лоток с лабораторным оборудованием и реактивами у специалиста по обеспечению лабораторных работ в аудитории.
- **Прочтите** ещё раз перечень веществ, приведенный в тексте к заданиям 23 и 24, и убедитесь, что на выданном лотке находится пять перечисленных в перечне реактивов.
- **Перед началом выполнения эксперимента** осмотрите ёмкости с реактивами и определите способ работы с ними. При этом обратите внимание на рекомендации, которым Вы должны следовать.

Рекомендации по проведению эксперимента

- **Вы готовы к выполнению эксперимента.** Поднимите руку и пригласите организатора в аудитории, который пригласит экспертов предметной комиссии для оценивания проводимого Вами эксперимента.
- **Начинайте выполнять опыт.** Записывайте в черновике свои наблюдения за изменениями, происходящими с веществами в ходе реакций.
- **Вы завершили эксперимент.** В бланке ответов №2 подробно опишите наблюдаемые изменения, которые происходили с веществами в каждой из двух проведённых Вами реакций.

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ



ФИПИ

Благодарим за внимание!

www.fipi.ru

fipi@fipi.ru;

dobrotinu@yandex.ru