



**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ХИМИИ И МЕТОДИЧЕСКИЕ
ОСОБЕННОСТИ ЕГО ПРЕПОДАВАНИЯ В УСЛОВИЯХ
РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС**

УЧЕБНЫЙ ПРЕДМЕТ

- педагогически адаптированная система знаний, умений и навыков, выражающая содержание той или иной науки и соответствующей ей деятельности по усвоению и использованию этих знаний и умений.
- дидактически обоснованная система знаний, умений, навыков, отобранных из отрасли науки, техники, искусства, производственной деятельности для изучения в учебном заведении.

УРОВНИ ДОКУМЕНТОВ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИХ ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

ФЗ «Об образовании в РФ»

ФГОС

Требования к планируемым достижениям
(ФГОС: уровень предъявления; предметные знания или метапредметные)

Примерная основная образовательная программа (ПООП)

Авторские программы (разработчики УМК)

Рабочая программа учителя

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ

Является минимальным перечнем:

- Предметных планируемых результатов обучения, которые могут быть расширены авторами при составлении ПООП, а также авторами-разработчиками УМК (однако обязательными для проверки они не будут);
- Экспериментов, которые должны быть проведены в виде демонстрационного или ученического опыта; перечень предполагает минимальный набор лабораторного оборудования и реактивов, который должен быть в каждой школе, имеющей лицензию на ведение образовательной деятельности; в случае сложности эксперимента (или использования в нем опасных/ядовитых веществ) вместо проведения реального демонстрационного эксперимента допускается использование видеоматериалов;

Не является:

- *Перечнем элементов содержания*, подлежащих усвоению, и поэтому в них не может быть содержательных блоков («вещество», «химическая реакция» и т.д.);
- *Тематическим планированием*, и поэтому знания, формируемые в разных тематических блоках курса, могут быть включены в один планируемый результат, предусматривающих одинаковый вид деятельности (классифицировать, характеризовать и т.д.);
- *Примерной образовательной программой*, и поэтому материал не отражает логику и последовательность изучения материала курса, а также не предполагает разделение планируемых результатов по уровням. Проверка достижения планируемого результат в рамках ОГЭ (заданиями базового уровня сложности) предполагается именно с акцентом на то умение (действие), которое сформулировано в перечне.

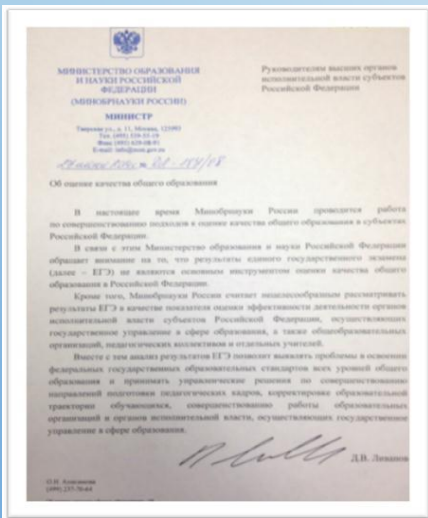
ПРОЦЕДУРЫ ОСОКО

Дошкольный уровень	НИКО						
1 класс							
2 класс		ВПР					
3 класс							
4 класс	НИКО	ВПР	TIMSS, PIRLS				
5 класс							
6 класс							
7 класс							
8 класс				TIMSS			
9 класс				PISA	ОГЭ		
10 класс			ВПР	PISA			
11 класс				TIMSS		Сочинение	ЕГЭ

Исследование профессиональных компетенций учителей

Задача оценки качества образования – стимулирование развития образования, а не наказание за результат

Указ Президента РФ от 2 мая 2014 г. № 294, вносящий изменения в Указ Президента РФ от 21 августа 2012 г. № 1199 «Об оценке эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации» (исключение показателя, связанного с ЕГЭ)



Письмо Д.В. Ливанова об оценке качества образования в части нецелесообразности использования результатов ЕГЭ для оценки работы педагогов, директоров школ и муниципалитетов (от 27 июня 2014 года №ДЛ-187/08)

Результаты международных сравнительных исследований качества образования

Содержание и категория участников

Результаты

PISA - международная программа по оценке учебных достижений

Математическая и естественнонаучная грамотность, грамотность чтения; учащиеся основной школы

Лидеры - Китай, Корея, Сингапур, Япония, Финляндия, Нидерланды.
Россия (37-40 место).

TIMSS - международное мониторинговое исследование качества математического и естественнонаучного образования

Качество математического и естественнонаучного образования; учащиеся основной и старшей школы

Лидеры – Сингапур, Китай, Тайвань, Корея, Япония.
Россия (5-10 место).

PIRLS - международный проект «Изучение качества чтения и понимания текста»

Оценивается способность выпускников начальной школы читать и понимать различные тексты; учащиеся начальной школы (4 класс)

Лидеры – Сингапур, Китай.
Россия: в 2001 г. - 16 место среди 35 стран, в 2006 г. – 1 место (из 40 стран), в 2011 г. – 2 место среди 45 стран.

**ОСНОВНОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО ХИМИИ:
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МОДЕЛИ ЗАДАНИЙ 2020 ГОДА**

ДОБРОТИН ДМИТРИЙ ЮРЬЕВИЧ

Руководитель КР КИМ ГИА по химии
ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений»,
к.п.н., доцент

СТРУКТУРА ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО ВАРИАНТА КИМ ОГЭ ПО ХИМИИ 2020 ГОДА (ПРОЕКТ)

Экзаменационная работа состоит из 2 частей.

Часть 1 содержит 19 заданий базового и повышенного уровней сложности. В этой части собраны задания с краткой формой ответа, подразумевающие самостоятельное формулирование и запись ответа в виде символа или последовательности символов.

Часть 2 содержит 5 заданий высокого уровня сложности. Три задания этой части подразумевают запись развернутого ответа. Два задания этой части предполагают выполнение реального химического эксперимента и оформление его результатов.

ЧАСТЬ 1

1

Выберите два утверждения, 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 утверждений.

Ответ:

--	--

3

Расположите предложенные химические элементы –

1) сера 2) хлор 3) фосфор

в порядке увеличения их электроотрицательности.

Запишите номера указанных элементов в соответствующем порядке.

Ответ: → →

6

Из числа предложенных утверждений выберите два верных:

- 1) Электроны в атомах магния и кремния расположены на трёх электронных слоях.
- 2) Простые вещества, образованные серой и фосфором, при обычных условиях существуют в виде двухатомных молекул.
- 3) Как кремний, так и магний являются металлами.
- 4) Электроотрицательность кремния меньше, чем электроотрицательность фосфора.
- 5) И кремний, и магний образуют высшие оксиды с общей формулой ЭO_2 .

Запишите в поле ответа номера выбранных утверждений.

Ответ:

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

9

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА		ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ	
А)	$\text{MgO} + \text{SO}_3 \rightarrow$	1)	$\rightarrow \text{MgSO}_3 + \text{H}_2$
Б)	$\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$	2)	$\rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
В)	$\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{разб.})} \rightarrow$	3)	$\rightarrow \text{MgSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
		4)	$\rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$
		5)	$\rightarrow \text{MgSO}_4$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	А	Б	В
Ответ:			

10

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	РЕАГЕНТЫ
А) С	1) Cl_2 , H_2SO_4 (<u>конц.</u>)
Б) Al_2O_3	2) Mg , AgNO_3 (р-р)
В) CuCl_2	3) KOH , HCl (р-р)
	4) N_2 , K_2SO_4 (р-р)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

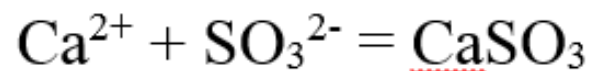
Ответ:	А	Б	В

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРИЗНАК РЕАКЦИИ
А) <u>NaOH</u> (р-р) и H_2SO_4 (р-р)	1) выделение бесцветного газа
Б) Na_2CO_3 (р-р) и HNO_3 (р-р)	2) выделение бурого газа
В) CuO и H_2SO_4 (р-р)	3) растворение твердого вещества и изменение цвета раствора
	4) видимые признаки реакции отсутствуют

14

Сокращённое ионное уравнение



соответствует взаимодействию веществ

1) CaO

2) Ca

3) CaCl₂4) K₂SO₃5) H₂SO₃6) SO₂

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

Ответ:

--	--

15

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

	СХЕМА		НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА
А	$S^{-2} \rightarrow S^0$	1)	окисление
Б)	$H_2^0 \rightarrow 2H^+$	2)	восстановление
В)	$Cr^{+6} \rightarrow Cr^{+3}$		

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В

16

Из перечисленных суждений о правилах работы с веществами в лаборатории и в быту выберите верные.

⊕

- 1) Хлор можно получать только в вытяжном шкафу.
- 2) При приготовлении раствора кислоты концентрированную серную кислоту приливают к воде.
- 3) При нагревании раствора пробирку с жидкостью держат строго вертикально.
- 4) Работу с едкими веществами следует проводить в резиновых перчатках.

Запишите в поле ответа номера всех верных суждений.

Ответ: _____



Нитрат аммония (аммиачная селитра) — химическое соединение NH_4NO_3 , соль азотной кислоты, которое используется в качестве азотного удобрения.

18 Вычислите в процентах массовую долю азота в нитрате аммония. Запишите число с точностью до целых.

Ответ: _____ %.

19 При подкормках овощных и цветочных культур в почву вносится 200 г азота на 100 м^2 . Вычислите, сколько грамм (г) аммиачной селитры надо внести на 100 м^2 поверхности почвы. Запишите число с точностью до целых.

Ответ: _____ г.

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 и опишите признак протекания данной 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.

The background is a light blue gradient. There are several realistic water droplets of various sizes scattered in the corners: top-left, top-right, and bottom-right. The text is centered in the middle of the page.

ПРИМЕРЫ ВЫПОЛНЕНИЯ И ОЦЕНИВАНИЯ ЗАДАНИЙ С РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ

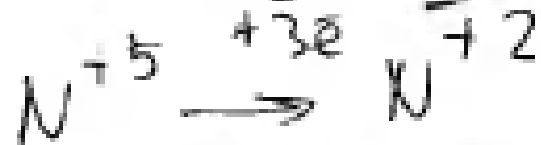
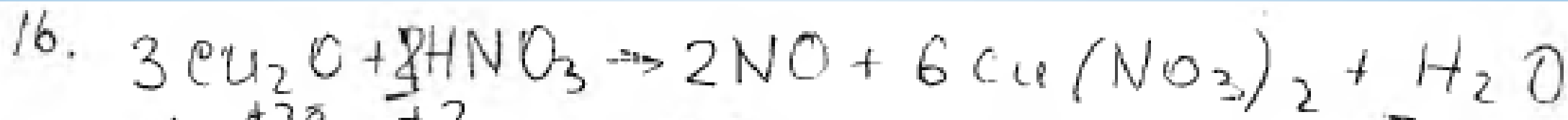
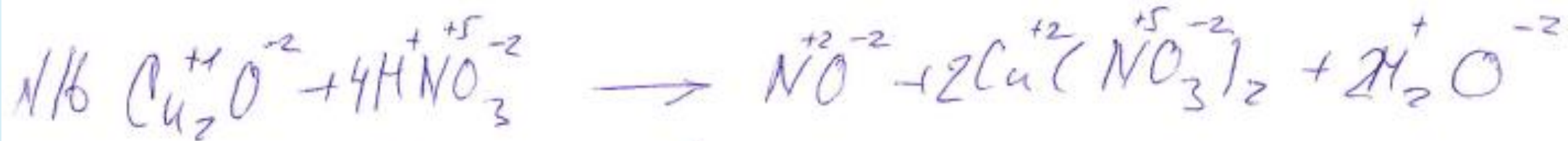
Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой



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> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; display: inline-block;"> $\begin{array}{l} 2 \quad \text{N}^{+5} + 3\bar{e} \rightarrow \text{N}^{+2} \\ 3 \quad 2\text{Cu}^{+1} - 2\bar{e} \rightarrow 2\text{Cu}^{+2} \end{array}$ </div> <p>2) Указано, что медь в степени окисления +1 (или Cu_2O) является восстановителем, а азот в степени окисления +5 (или HNO_3) – окислителем;</p> <p>3) Составлено уравнение реакции: $3\text{Cu}_2\text{O} + 14\text{HNO}_3 = 2\text{NO} + 6\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 7\text{H}_2\text{O}$</p>	
<p>Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы</p>	3
<p>В ответе допущена ошибка только в одном из элементов</p>	2
<p>В ответе допущены ошибки в двух элементах</p>	1
<p>Все элементы ответа записаны неверно</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	3



N^{+5} - окислитель



Cu^{+1} - восстановитель + 20

КОММЕНТАРИИ К РЕШЕНИЯМ

► *Пример 1.* В своем решении экзаменуемый не учел индекс 2 в оксиде меди(i) и не удвоил число электронов, отданных ионом меди. Однако, признать такой баланс неверным – нельзя, т.к. В целом он отражает процесс, происходящий с каждым из атомов. Но в результате, полученные при составлении баланса цифры, учащийся не смог преобразовать в коэффициенты в уравнении реакции. Кроме того, не названы окислитель и восстановитель, а указаны названия процессов.

Результат: 1 балл

► *Пример 2.* В представленном решении допущена ошибка в определении коэффициентов в уравнении реакции.

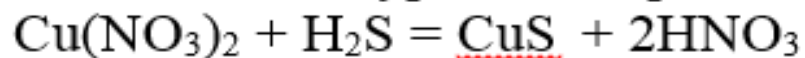
Результат: 2 балла

Через раствор нитрата меди (II) массой 37,6 г и массовой долей 5% пропустили избыток сероводорода. Вычислите массу осадка, образовавшегося в результате реакции.

Элементы ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)

1) Составлено уравнение реакции:



2) Рассчитана масса и количество вещества нитрата меди(II), содержащегося в растворе:

$$m(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = m_{(p-pa)} \cdot \omega / 100 = 37,6 \cdot 0,05 = 1,88 \text{ г}$$

$$n(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = m(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) / M(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = 1,88 : 188 = 0,01 \text{ моль}$$

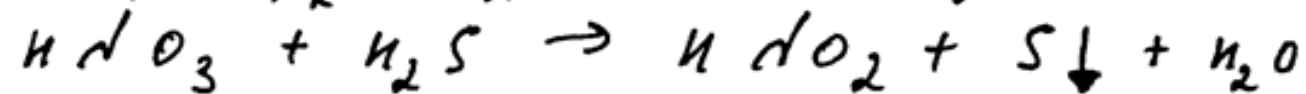
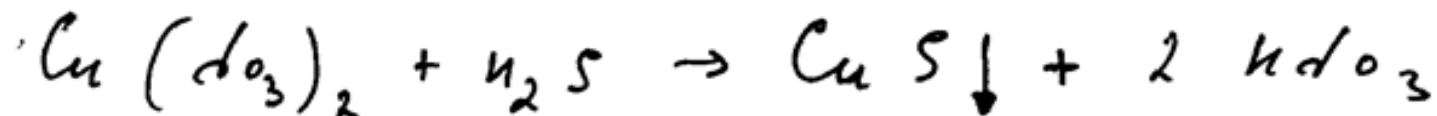
3) Определен объем газообразного вещества, вступившего в реакцию:

по уравнению реакции $n(\text{CuS}) = n(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = 0,01 \text{ моль}$

$$m(\text{CuS}) = n(\text{CuS}) \cdot M(\text{CuS}) = 0,01 \cdot 96 = 0,96 \text{ г}$$

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

№ 2.



$$m(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = 37,6 \cdot 0,05 = 1,882$$

$$n(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = \frac{1,88}{188,5} \approx 0,01 \text{ моль}$$

$$n(\text{CuS}) \approx 0,01 \text{ моль}$$

$$n(\text{HNO}_3) = n(\text{S}) \approx 0,02 \text{ моль}$$

$$m(\text{осадка}) = m(\text{CuS}) + m(\text{S})$$

$$m(\text{осадка}) \approx 0,01 \text{ моль} \cdot 96 \text{ г/моль} + 0,02 \text{ моль} \cdot 32 \text{ г/моль} = 1,62$$

Ответ: $m(\text{осадка}) = 1,62$

Представленное решение - наглядный пример того, насколько существенно может отличаться решение, предлагаемое учеником, от решения, представленного в эталоне ответа.

В целом ошибок в решении задания учащийся не допустил. Все расчеты проведены верно. Основания для снижения оценки нет.

Результат: 3 балла

2. Дано:
 $m(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = 37,62$
 $\omega(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = 5\%$
 Найти:
 $m(\text{CuS}) - ?$

Решение:

$$\overset{1,88?}{\text{Cu}(\text{NO}_3)_2} + \text{H}_2\text{S}(\text{из р-ра}) \rightarrow \overset{x?}{\text{CuS}} + 2\text{HNO}_3$$

$$\frac{1 \text{ моль}}{188 \text{ г/моль}} = \frac{m_{\text{р-ра}} \cdot \omega}{100\%} = \frac{37,62 \cdot 5\%}{100\%} =$$

$$= 1,882 \text{ (чистого)}$$

$$M(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = 64 + 14 \cdot 2 + 16 \cdot 3 \cdot 2 =$$

$$= 64 + 28 + 96 = 188 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{CuS}) = 64 + 32 = 96 \text{ г/моль}$$

$$\frac{1,88}{188} = \frac{x}{96}$$

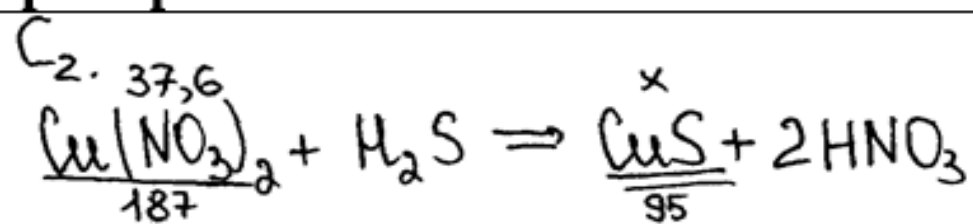
$$x = \frac{1,88 \cdot 96}{188}$$

$$x = 0,96$$

Ответ: $m(\text{CuS}) = 0,96 \text{ г}$.

В данном примере задача решена способом, отличающимся от представленного в эталоне ответа: решение выполнено с помощью пропорции. Все необходимые вспомогательные вычисления выполнены правильно.

Результат: 3 балла



$$\omega = 100\% - 5\% = 95\%$$

$$m(\text{Cu(NO}_3)_2) = \frac{\cancel{37,6} \cdot 95}{\cancel{100}} = \frac{37,6 \cdot 95}{100} = 35,72 \text{ г}$$

$$\frac{35,72}{187} = \frac{x}{95} \qquad x = \frac{35,72 \cdot 95}{187} = 18,1 \text{ г}$$

Ответ: $m(\text{CuS}) = 18,1 \text{ г}$

При решении задачи учащийся также составил пропорцию. Однако уже на первом этапе решения неверно определил массу растворенного вещества, содержащегося в растворе.

Именно эта ошибка привела в итоге к получению неверного ответа. Признать данную ошибку учащегося только как ошибку в вычислениях было бы неверным, т.к. она допущена из-за неполного владения им понятием «массовая доля растворенного вещества». Есть ошибки и в расчетах относительных молекулярных масс веществ.

В то же время итоговая пропорция составлена и решена (с учетом уже сделанной ранее ошибки) верно.

Результат: 1 балл/

19. Для проведения эксперимента предложены следующие реактивы: оксид магния и растворы сульфата магния, хлорида бария, хлорида меди(II), серной кислоты и соляная кислота. Вам также предоставлен комплект лабораторного оборудования, необходимого для проведения химических реакций. Требуется получить хлорид магния в результате проведения двух последовательных реакций. Выберите необходимые для этого реактивы из числа тех, которые вам предложены.

19.1. Составьте схему превращений, в результате которой можно получить указанное вещество. Запишите уравнения двух реакций. Для второй реакции составьте сокращенное ионное уравнение.



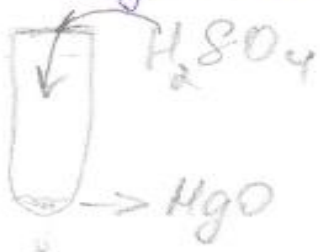
Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>1) Составлена схема превращений, в результате которой можно получить хлорид магния: MgO или $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MgSO}_4 \rightarrow \text{MgCl}_2$ Составлены уравнения двух проведённых реакций: 2) $\text{MgO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ 3) $\text{MgSO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4\downarrow + \text{MgCl}_2$ Составлено сокращённое ионное уравнение второй реакции: 4) $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4\downarrow$</p>	
<p>Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы</p>	4
<p>Правильно записаны три элемента ответа</p>	3
<p>Правильно записаны два элемента ответа</p>	2
<p>Правильно записан один элемент ответа</p>	1
<p>Все элементы <u>ответа</u> записаны неверно</p>	0
	<p><i>Максимальный балл</i> 4</p>

19.2. Подготовьте лабораторное оборудование необходимое для проведения эксперимента. Проведите реакции в соответствии с составленной схемой превращений. Опишите изменения, происходящие с веществами в ходе проведённых реакций. Сделайте вывод о химических свойствах веществ (кислотно-основных, окислительно-восстановительных), участвующих в реакции и классификационных признаках реакций.

	Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
К1	Проведены реакции в соответствии с составленной схемой, и описаны изменения, происходящие с веществами в ходе проведения реакций: 1) для первой реакции: растворение твердого вещества, и образование прозрачного раствора; 2) для второй реакции: выпадение белого осадка; 3) сформулирован вывод о свойствах веществ и классификационных признаках проведённых реакций: в основе проведённого эксперимента лежит реакция обмена между основным оксидом и кислотой, протекающая за счёт выделения воды, а также реакция ионного обмена между двумя солями, протекающая за счёт образования осадка	
	Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	3
	Правильно записаны два элемента ответа	2
	Правильно записан один элемент ответа	1
	Все элементы ответа записаны неверно	0

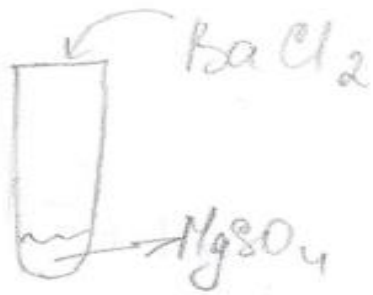
Практическая часть задание 19
 $X \rightarrow Y \rightarrow MgCl_2$

Что делаем:



Что наблюдаем
 оксид Mg растворился
 в шипяте

Вывод
 $MgO + H_2SO_4 \rightarrow$
 $\rightarrow MgSO_4 + H_2O$
 получили $MgSO_4$



выпал белый
 осадок

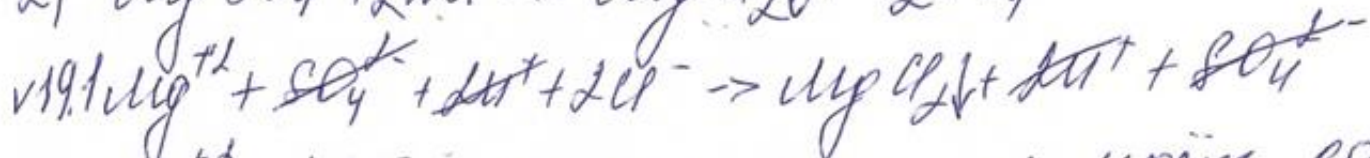
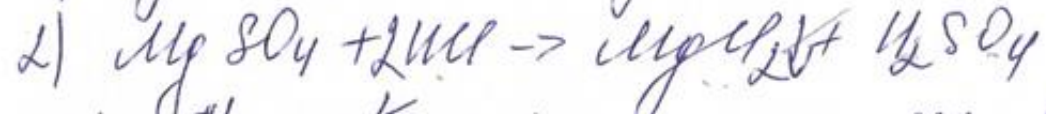
$MgSO_4 + BaCl_2 \rightarrow$
 $\rightarrow MgCl_2 + BaSO_4$

X -

$MgO \rightarrow MgSO_4 \rightarrow MgCl_2$

X = MgO
 Y = MgSO4

- В части задания 19.1: схема составлена верно, записаны два уравнения реакции, а вот сокращенное ионное отсутствует: 3 балла
- В части задания 19.2 указаны признаки их протекания, но не записан вывод о подходе к проведению распознавания: 2 балла



$\text{Mg}^{+2} + 2\text{Cl}^- \rightarrow \text{MgCl}_2 \downarrow$ реакция идёт до конца, т.к. выпадает осадок белого цвета.

№19.2

1. Взяли MgSO_4 добавили NaOH . Наблюдали выпадение осадка белого цвета (MgSO_4).

2. Основные оксиды реагируют с противоположными им кислотами образуя воду.

3. Две растворимые соли, образуют нерастворимое основание.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

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

23

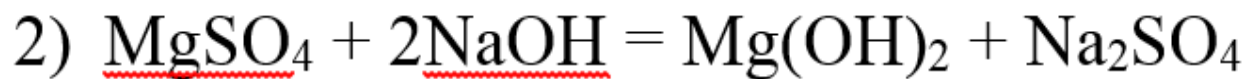
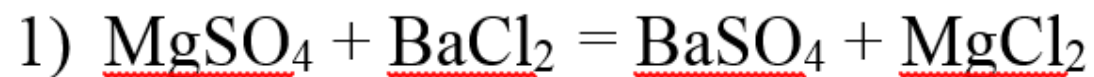
Используя только реактивы из приведенного перечня, запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства сульфата магния, и укажите признаки их протекания.

24

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

Вариант ответа:

Составлены уравнения двух реакций, характеризующих химические свойства сульфата магния:



Указаны признаки протекания реакций:

3) для первой реакции – выпадение белого осадка

4) для второй реакции – выпадение белого осадка

Химический эксперимент выполнен в соответствии с инструкцией к заданию 24:

- отбор веществ проведен в соответствии с пунктами 3-5, 9, 10 инструкции;
- смешивание веществ выполнено в соответствии с пунктами 5-10 инструкции.

ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ВЫСТУПЛЕНИЯ:

1. Особенности обучающих и контролирующих заданий по химии. //Актуальные проблемы химического образования в средней и высшей школе: сборник научных статей /редкол. Е.Я. Аршанский. Республика Беларусь, Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2018, 342 с.
2. Особенности стандартизированного контроля образовательных достижений учащихся по химии. // Наука и школа, 2018, №2.
3. Всероссийская проверочная работа по химии как новая форма контрольно-оценочной деятельности выпускников. // Педагогические измерения, 2018, №1, С.68-72
4. Операционализация требований стандарта как системообразующий фактор контрольно-оценочной деятельности в школьном химическом образовании. // Стандарты и мониторинг в образовании, 2018, Т.6, №3 (60), С. 47-51
5. Современные требования к контролю образовательных достижений учащихся // Химия в школе, 2018, №8
6. Основные тенденции развития контрольно-оценочной деятельности в школьном естественнонаучном образовании // Педагогика, 2018, № 10.
7. Основной государственный экзамен по химии как отражение современных тенденций в контрольно-оценочной деятельности. // Химия в школе, 2018, №10

The background is a light blue gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered in the corners. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance.

КОНТАКТЫ:

dobrotinu@yandex.ru