

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ОЦЕНИВАНИЮ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ОГЭ ПО ХИМИИ В 2026 ГОДУ

Составлено по материалам ФИПИ председателем предметной комиссии по химии Лапиной Ю.В.

30 апреля 2026 г.

Особенности организации и проведения ОГЭ по химии в 2026 г



Выполнение реального химического эксперимента в штатном режиме

13. Изменения в КИМ 2026 года по сравнению с 2025 годом

Изменения структуры и содержания КИМ отсутствуют.





один

Специалист по инструктажу и лаб. оборудованию/эксперт

Кабинет, отвечающий требованиям СанПиН СП 2.4.3648-20 к кабинетам химии, с наличием:

- **раковин с подводкой воды;**
- **средств пожаротушения в аудитории;**
- **аптечки первой медицинской помощи;**
- **специально выделенного стола, обеспечивающего размещение реактивов и оборудования в аудитории;**

Системная модель организации практикума

Подготовка лабораторного оборудования

Посуда, реактивы, доставка.

Анализ ситуации

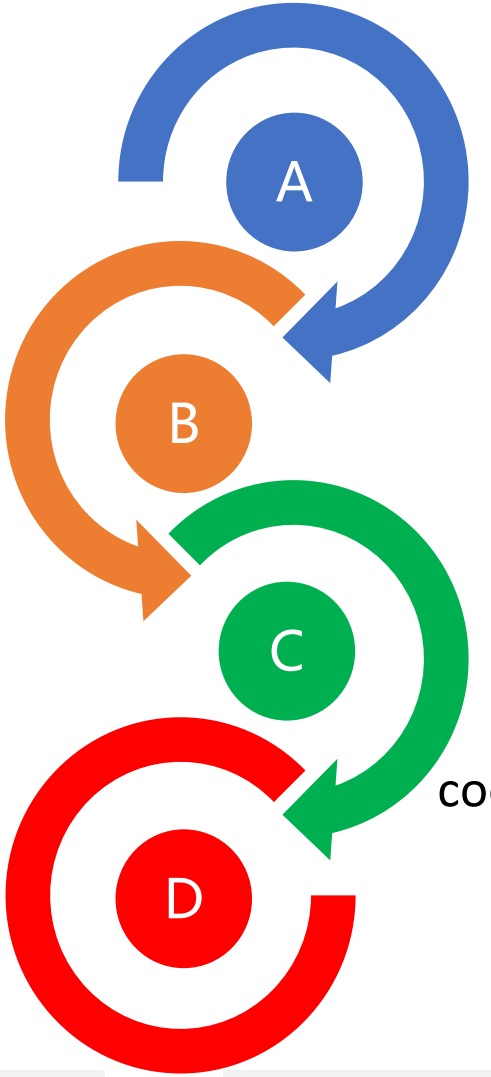
Опыт прошлых лет, нормативная база.

Завершение практикума

Сбор лабораторного оборудования, требования к оформлению результатов практикума

Проведение эксперимента

Инструктаж, докомплектация ИК в соответствии с вариантами, распределение ИК



Учитель химии | Лаборант | Руководитель ММО | НИМРО

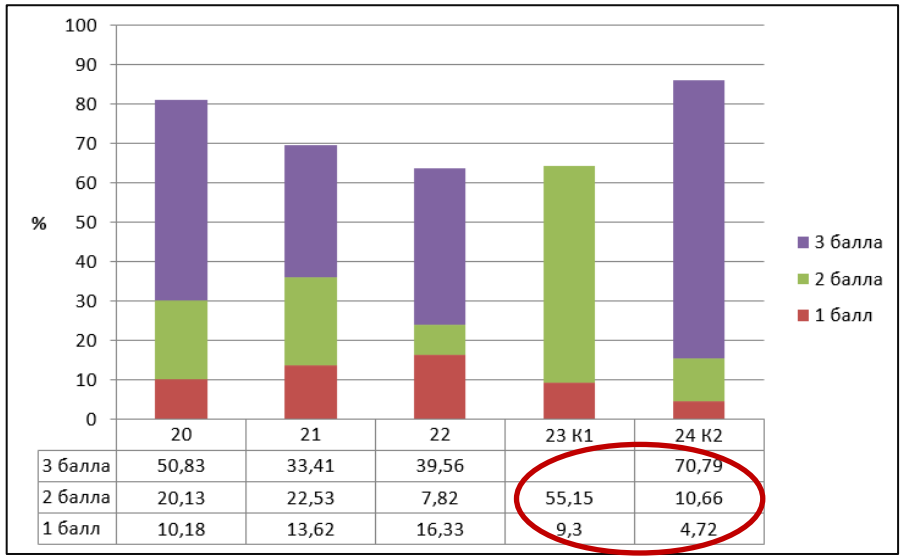
Результаты выполнения практической части ОГЭ по химии 2025 г

ЗАДАНИЕ 23. Для проведения эксперимента выданы склянки № 1 и № 2 с растворами
хлорида магния и хлорида бария, а также три реактива: соляная кислота, растворы гидроксида натрия и серной кислоты.
1) только из указанных в перечне трёх реактивов выберите два, которые необходимы для определения каждого вещества, находящегося в склянках № 1 и № 2;
2) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 1;
3) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 2;
4) для оформления хода эксперимента используйте предложенную ниже таблицу;



	20	21	22	23 К1	24 К2
X баллов	4,02	4,06	4,89	4,11	3,97

Рис. 3. Процент экзаменуемых, не приступивших к выполнению заданий высокого уровня сложности



	20	21	22	23 К1	24 К2
3 балла	50,83	33,41	39,56		70,79
2 балла	20,13	22,53	7,82	55,15	10,66
1 балл	10,18	13,62	16,33	9,3	4,72

Рис. 1. Качество выполнения заданий высокого уровня

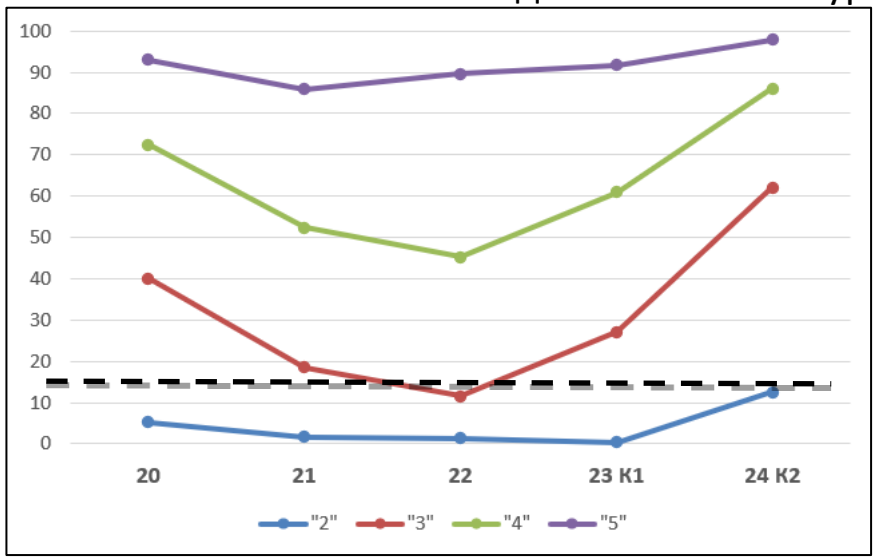
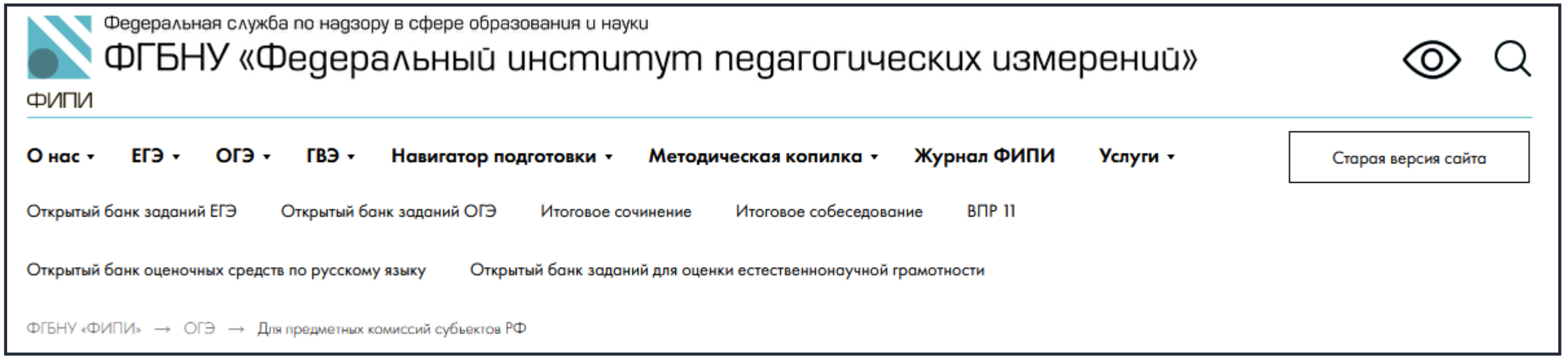
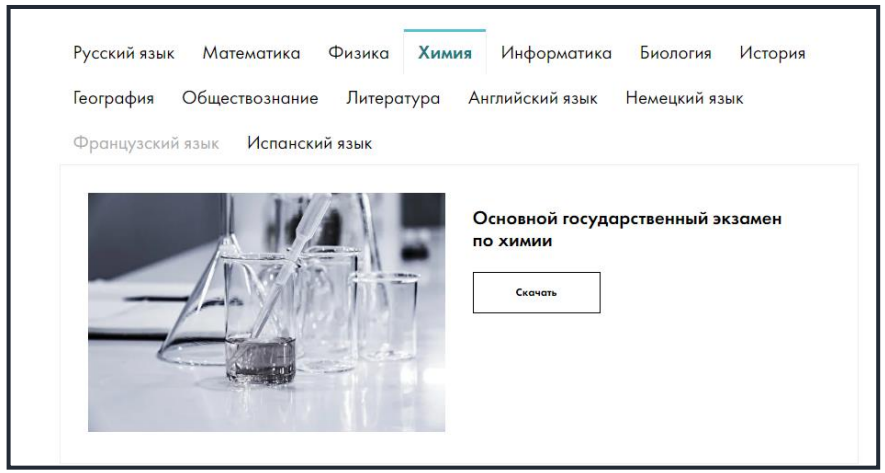


Рис. 2. Качество выполнения заданий высокого уровня сложности разными группами выпускников

НОРМАТИВНАЯ БАЗА



Методические материалы для предметных комиссий субъектов Российской Федерации по проверке выполнения заданий с развёрнутым ответом экзаменационных работ ОГЭ 2026 года



Документы, регламентирующие структуру и содержание КИМ ОГЭ по химии 2026года

https://fipi.ru/oge/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/173801626-4

https://fipi.ru/oge/dlya-predmetnyh-komissiy-subektov-rf#!/tab/173940378-4

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО УРОВНЯ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

Методические материалы для предметных комиссий субъектов Российской Федерации по проверке выполнения заданий с развёрнутым ответом экзаменационных работ ОГЭ 2026 года

ХИМИЯ

Москва
2026

Автор-составитель: Д.Ю. Добротин.

Пособие предназначено для подготовки экспертов по оцениванию выполнения заданий с развёрнутым ответом, которые являются частью контрольных измерительных материалов (КИМ) для сдачи основного государственного экзамена (ОГЭ) по химии.

В методических материалах характеризуются типы заданий с развёрнутым ответом, используемые в КИМ ОГЭ по химии, критерии оценки выполнения заданий с развёрнутым ответом, приводятся примеры оценивания выполнения заданий и даются комментарии, объясняющие выставленную оценку.

Автор будет благодарен за предложения по совершенствованию пособия.

© Д.Ю. Добротин, 2026.
© Федеральный институт педагогических измерений, 2026.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ЗАДАНИЯ С РАЗВЁРНУТЫМ ОТВЕТОМ В КИМ ОГЭ ПО ХИМИИ 5
2.СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ С РАЗВЁРНУТЫМ ОТВЕТОМ: ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ, КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ С ПРИМЕРАМИ ОТВЕТОВ ЭКЗАМЕНУЕМЫХ И КОММЕНТАРИЯМИ 8
3. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ОЦЕНИВАНИЮ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ 32
3.1. Оценивание экзаменационных работ учащихся (линии заданий)..... 37
3.2. Оценивание вариантов экзаменационных работ 53
4. ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ 69

Подготовка лабораторного оборудования к экзамену

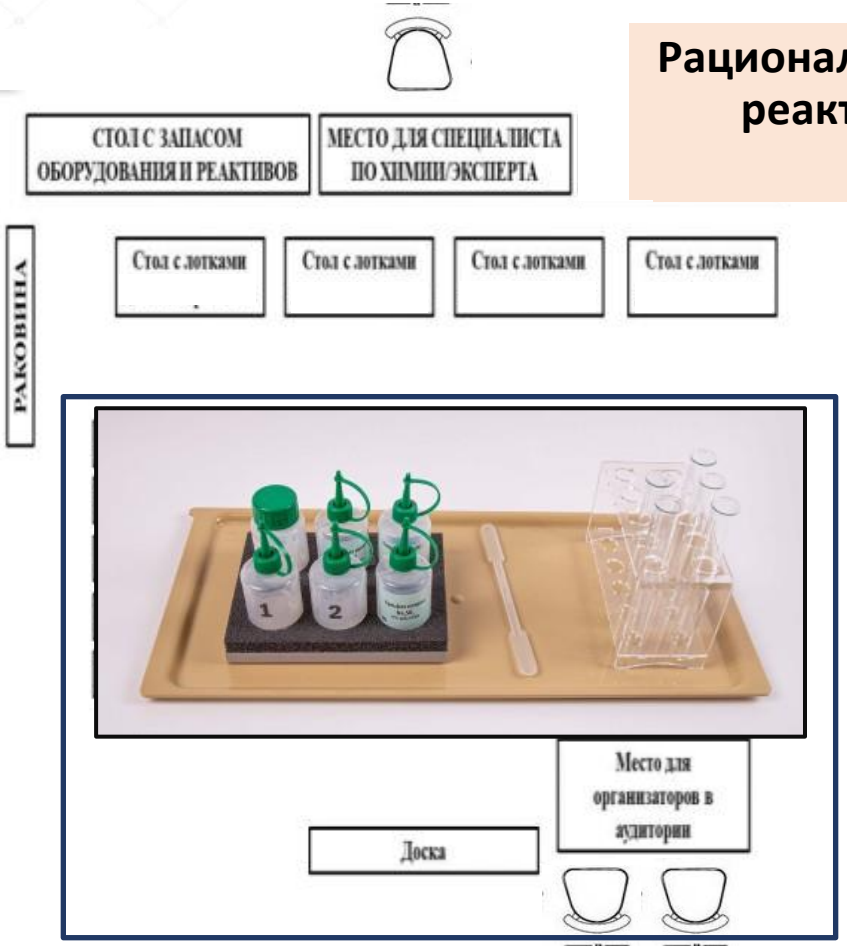
30 дней — Должен быть подготовлен минимальный набор оборудования, необходимый для формирования комплектов реактивов в ППЭ

14 дней — Должны быть подготовлены комплекты лабораторного оборудования для выполнения реального химического эксперимента

3 дня — В ППЭ будут направлены номера комплектов лабораторного оборудования и реактивов и их соответствие номерам вариантов КИМ для выполнения химического эксперимента при проведении ОГЭ по химии



Подготовка аудитории ППЭ к проведе



Рационально зонально размещены реактивы для оптимальной комплектации

Таблица 5

№	Оборудование	Количество из расчёта на один комплект
1	Склянки (пробирки) с нанесёнными цифрами 1 и 2, содержащие указанные в условии задания вещества	2
2	Склянки для хранения реактивов (10–50 мл)	3
3	Пробирка малая (10 мл)	4
4	Штатив (подставка для пробирок) на 10 гнёзд	1
5	Шпатель (ложечка для отбора сухих веществ)	1
6	Раздаточный лоток	1

Набор реактивов, входящий в ИК участника ОГЭ по химии, состоит из пяти реактивов, перечисленных в условии задания 23, поэтому зависит от выполняемого экзаменуемым варианта КИМ. Надписи (формула и/или название) на склянках с веществами, выдаваемых экзаменуемому для проведения реакций, должны полностью соответствовать перечню реактивов, который указан в условии задания.

? Кто предоставляет реактивы и оборудование?

Ответ: **совместными усилиями** Руководители ММО

? Когда и кем комплектуется индивидуальный набор в соответствии с вариантом

Ответ: **в течение 30 мин после распаковки КИМ специалистом по химии/лаборантом**

Для каждого участника готовится индивидуальный комплект, состоящий из набора оборудования и реактивов

Подготовка реактивов к проведению экзамена по химии

Спецификация КИМ ОГЭ 2 ХИМИЯ, 9 класс. 21 / 25

Комплект 1	Комплект 2
1. Раствор аммиака	1. Пероксид водорода
2. Соляная кислота	2. Соляная кислота
3. Серная кислота	3. Серная кислота
4. Гидроксид натрия/калия	4. Гидроксид натрия/калия
5. Хлорид алюминия	5. Хлорид бария
6. Хлорид аммония	6. Хлорид алюминия
7. Хлорид магния	7. Хлорид кальция
8. Сульфат алюминия	8. Сульфат железа(II)
9. Сульфат цинка	9. Карбонат натрия/калия
10. Фосфат калия/натрия	10. Нитрат серебра
11. Нитрат серебра	11. Сульфат натрия/калия
12. Карбонат натрия/калия	12. Нитрат натрия/калия
13. Нитрат бария	13. Оксид меди(II)
14. Железо	14. Оксид алюминия
15. Индикаторы (фенолфталеин, метилоранж, лакмус)	15. Индикаторы (фенолфталеин, метилоранж, лакмус)

Комплект 3	Комплект 4
1. Соляная кислота	1. Соляная кислота
2. Серная кислота	2. Серная кислота
3. Гидроксид натрия/калия	3. Гидроксид натрия/калия
4. Хлорид бария	4. Карбонат натрия/калия
5. Нитрат кальция	5. Нитрат серебра
6. Карбонат натрия/калия	6. Нитрат натрия/калия
7. Фосфат натрия/калия	7. Хлорид кальция
8. Оксид кремния	8. Хлорид бария
9. Оксид меди(II)	9. Сульфат железа(II)
10. Сульфат меди(II)	10. Фосфат калия/натрия
11. Нитрат серебра	11. Хлорид железа(III)
12. Хлорид лития	12. Пероксид водорода
13. Железо	13. Нитрат бария
14. Медь	14. Цинк
15. Индикаторы (фенолфталеин, метилоранж, лакмус)	15. Индикаторы (фенолфталеин, метилоранж, лакмус)

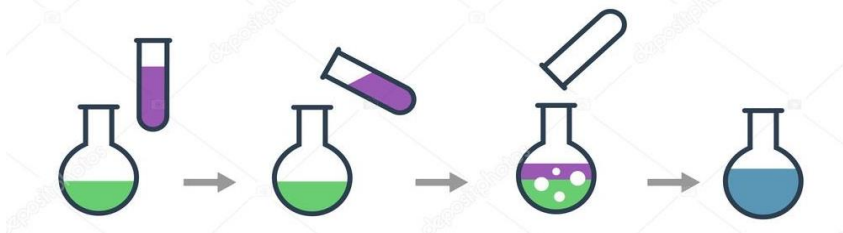
1. Для приготовления растворов применяется дистиллированная вода.

2. Наличие слеш-черты в комплекте реактивов указывает на взаимозаменяемость данных реактивов при выполнении задания.

3. На склянках с реагентами должны быть четко видны химические формулы используемых веществ

4. !Обратить внимание на срок годности и качество реактивов.

После приготовления реактивов, которые будут использованы экзаменуемыми при проведении опытов в соответствии с условием задания 23, проводится проверка возможности наблюдения признаков реакций, предусмотренных условием задания.





Инструктаж по технике безопасности при выполнении химического эксперимента в рамках ОГЭ 2026 г

Приложение 3

Инструкция по выполнению практического задания

Внимание: в случае ухудшения самочувствия перед началом опытов или во время их выполнения обязательно сообщите об этом организатору в аудитории.

1. **Вы приступаете к выполнению практического задания.** Для этого получите лоток с лабораторным оборудованием и реактивами у специалиста по обеспечению лабораторных работ в аудитории.
2. **Прочтите** ещё раз перечень веществ, приведённый в тексте к заданию, и убедитесь (по формулам на этикетках) в том, что на выданном лотке находятся указанные в перечне вещества (или их растворы). При обнаружении несоответствия набора веществ на лотке перечню веществ в условии задания сообщите об этом организатору в аудитории.
3. **Перед началом выполнения эксперимента** осмотрите ёмкости с реактивами и продумайте способ работы с ними. При этом обратите внимание на правила, которым Вы должны следовать.
   - 3.1. **В склянке находится пипетка.** Это означает, что отбор жидкости и переливание её в пробирку для проведения реакции необходимо проводить только с помощью пипетки. Для проведения опытов отбирают 7–10 капель реактива.
   - 3.2. **Пипетка в склянке с жидкостью отсутствует.** В этом случае переливание раствора осуществляют через край склянки, которую располагают так, чтобы при её наклоне этикетка оказалась сверху («этикетку – в ладонь!»). Склянку медленно наклоняют над пробиркой, пока нужный объём раствора не перельётся в неё. Объём перелитого раствора должен составлять 1–2 мл (1–2 см по высоте пробирки).
   - 3.3. **Для проведения опыта требуется порошкообразное (сыпучее) вещество.** Отбор порошкообразного вещества из ёмкости осуществляют только с помощью ложечки или шпателя.
   - 3.4. **При отборе исходного реактива взят его излишек.** Возврат излишка реактива в исходную ёмкость категорически запрещён. Его помещают в отдельную, резервную пробирку.
   - 3.5. Сосуд с исходным реактивом (жидкостью или порошком) **обязательно закрывают** крышкой (пробкой) от этой же ёмкости.
   - 3.6. При растворении в воде порошкообразного вещества или при перемешивании реактивов **следует** слегка ударять пальцем по дну пробирки.
   - 3.7. Для определения запаха вещества следует взмахом руки над горлышком сосуда **направлять** на себя пары этого вещества.
   - 3.8. **Если реактив попал на рабочий стол, кожу или одежду,** необходимо незамедлительно обратиться за помощью к специалисту по обеспечению лабораторных работ в аудитории.

© 2025 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

4. **Начинайте выполнять опыт.** После проведения каждой реакции записывайте в черновик свои наблюдения за изменениями (или их отсутствием), происходящими с веществами.
5. **Вы завершили эксперимент.** Проверьте, соответствуют ли результаты опытов теоретическим предсказаниям. При необходимости скорректируйте их, используя записи в черновике, которые сделаны при проведении эксперимента.



© 2025 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Форма ППЭ-04-01-Х

До 09.50 часов специалист по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ проводит инструктаж по технике безопасности с участниками экзамена

Приложение 1

(регион)	(код МСУ)	(код ППЭ)	(номер аудитории)	(предмет)	(дата экз.: число-месяц-год)

Ведомость проведения инструктажа по технике безопасности при выполнении лабораторной работы по химии
(наименование формы)

ППЭ- 04-01-Х
(код формы)

С инструкцией по технике безопасности при выполнении лабораторной работы по химии в рамках выполнения задания № 24 основного государственного экзамена по химии ОЗНАКОМЛЕН(А).

№ п/п	ФИО участника ГИА-9	Место в аудитории	Подпись участника ГИА-9

Инструктаж провёл _____ / _____ /
(подпись) (ФИО)

К выполнению практикума не допускаются участники экзамена, не прошедшие инструктаж по технике безопасности



Для опоздавших участников экзамена повторно инструктаж не проводится. Участнику экзамена выдается инструкция и ведомость проведения инструктажа по технике безопасности для подписи

После заполнения ведомости всеми экзаменуемыми объявляется о начале экзамена (на доске фиксируется время начала экзамена и окончания).

КИМ и специальный лист с информацией о реактивах

Индивидуальный комплект участника

Практическая часть

Для ответа на задание 23 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (23), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво. Для оформления ответа используйте предложенную в задании табличную форму, которую следует перенести в БЛАНК ОТВЕТОВ № 2.

23 Для проведения эксперимента выданы склянки № 1 и № 2 с растворами фосфата калия и хлорида магния, а также растворы трёх реактивов: сульфата цинка, соляной кислоты и аммиака.

1) только из указанных в перечне трёх реактивов выберите два, которые необходимы для определения каждого вещества, находящегося в склянках № 1 и № 2;
2) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 1;
3) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 2;
4) для оформления хода эксперимента используйте предложенную ниже таблицу;

Таблица для записи результатов эксперимента

№ опыта	Реактив (формула или название)	Наблюдаемые признаки реакции	
		Вещество из склянки № 1	Вещество из склянки № 2
1			
2			
	ВЫВОД:		

5) приступайте к выполнению эксперимента.

Номер комплекта реактивов, используемого при проведении экзамена по ХИМИИ

№ КИМ	№ комплекта реактивов	ID растворов	№ места участника (*заполняется вручную*)
	1	CH07	

Реактивы:
Для проведения эксперимента выданы склянки № 1 и № 2 с растворами фосфата калия и хлорида магния, а также растворы трёх реактивов: сульфата цинка, соляной кислоты и аммиака.

Информация у специалиста по инструктажу и лабораторным работам

Распределение распознаваемых веществ по склянкам № 1 и № 2

	№ комплекта реактивов	ID растворов	Вещество из склянки № 1	Вещество из склянки № 2
1	1	CH01	нитрат бария	хлорид магния
2	1	CH02	сульфат цинка	фосфат калия
3	1	CH03	хлорид алюминия	сульфат цинка
4	1	CH04	сульфат цинка	фосфат натрия
5	1	CH05	фосфат калия	сульфат цинка
6	1	CH06	хлорид магния	фосфат натрия
7	1	CH07	фосфат калия	хлорид магния
8	1	CH08	хлорид алюминия	фосфат натрия
9	1	CH09	гидроксид калия	хлорид алюминия

Выполнение химического эксперимента

Время начала выполнения опытов, предусмотренных заданием 23, участник экзамена определяет самостоятельно, т.к. проводит их на своем рабочем месте. При проведении опытов экзаменуемый может использовать записи в черновике, а также делать записи в нем, которые впоследствии вправе использовать при выполнении других заданий экзаменационной работы.

После выполнения задания 23 экзаменуемый имеет право продолжить выполнение других заданий экзаменационной работы до окончания экзамена.



«Вопрос- ответ»

Вопрос: **На ОГЭ по химии в 2025 году не предполагается присутствия экспертов, но необходимость соблюдения техники безопасности указана в документах. Кто будет следить за соблюдением техники безопасности?**

Ответ: **В аудитории должен быть лаборант (специалист, обеспечивающий проведение эксперимента), который следит за безопасностью экспериментальной деятельности учащихся. Предусмотрено удаление экзаменуемого с экзамена за грубое нарушение ТБ.**

Вопрос: **В критериях демоверсии выделены критерии К1 и К2. Будут ли они также разделены в бланке при проверке?**

Ответ: **Да, будут. Приведенные в демоверсии критерии в реальных вариантах оформлены будут также..**

Вопрос: **Видимых изменений нет и в реакции нейтрализации, и в случае, если получена смесь веществ. Будет ли учитываться прочерк в таблице или запись «реакция не идет», если это соответствует действительности?**

Ответ : **В таблице над двумя колонками написано «наблюдаемые признаки реакции». Сама таблица называется «Таблица для записей результата эксперимента». Наличие прочерка будет трактоваться как отсутствие видимых признаков протекания реакции.**

«Вопрос- ответ»

Вопрос 3. Кто проверит правильность определения веществ в склянках №1 и №2. Как будет зафиксирована правильность определения веществ?

Если растворы в склянках №1 и №2 должны быть расположены соответственно заданию, то какой смысл проводить эксперимент, ведь можно просто заполнить таблицу?

Ответ. Планируется, что в момент передачи в регионы номера комплекта реактивов, будет направлен список с указанием распределения («порядком разлива») двух реактивов, указанных в условии заданиях, по пробиркам 1 и 2.

«Вопрос- ответ»

Вопрос 7. Если для реакции нейтрализации в таблице качестве признака реакции будет указано нагревание или образование воды, можно ли принять данные варианты ответа?

Ответ: В таблице речь идет о наблюдаемых признаках реакции. Однако не выделение энергии, не образование воды наблюдать нельзя. При проведении реакции нейтрализации целесообразно для получения видимых признаков необходимо использовать индикаторы, которые будут входить в комплект реактивов.

№ задания	Проверяемые предметные требования к результатам освоения образовательной программы	Коды проверяемых элементов содержания	Коды требований к предметным результатам	Уровень	Максимальный	Примерное
	Практическая часть					
23	**Наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов:** прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях; исследование и описание свойств неорганических веществ различных классов; изучение взаимодействия кислот с металлами, оксидами металлов, растворимыми и нерастворимыми основаниями, солями; получение нерастворимых оснований; применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах кислот и щелочей; вытеснение одного металла другим из раствора соли; исследование амфотерных свойств гидроксидов алюминия и цинка; химические эксперименты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена; качественные реакции на присутствующие в водных растворах ионы: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикат-анионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+) и железа (3+), меди (2+), цинка; **умение представлять** результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности; **владение знание основ:** основными методами научного познания (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) при изучении веществ и химических явлений; умение сформулировать проблему и предложить пути её решения; безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием; правилами безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правилами поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимание вреда (опасности) воздействия на живые организмы определённых веществ, способов уменьшения и предотвращения их вредного воздействия	1.6, 4.2–4.10, 6.1	9.3, 10.3, 10.4, 12.1, 12.2, 12.3, 13.1, 13.8, 14.1			

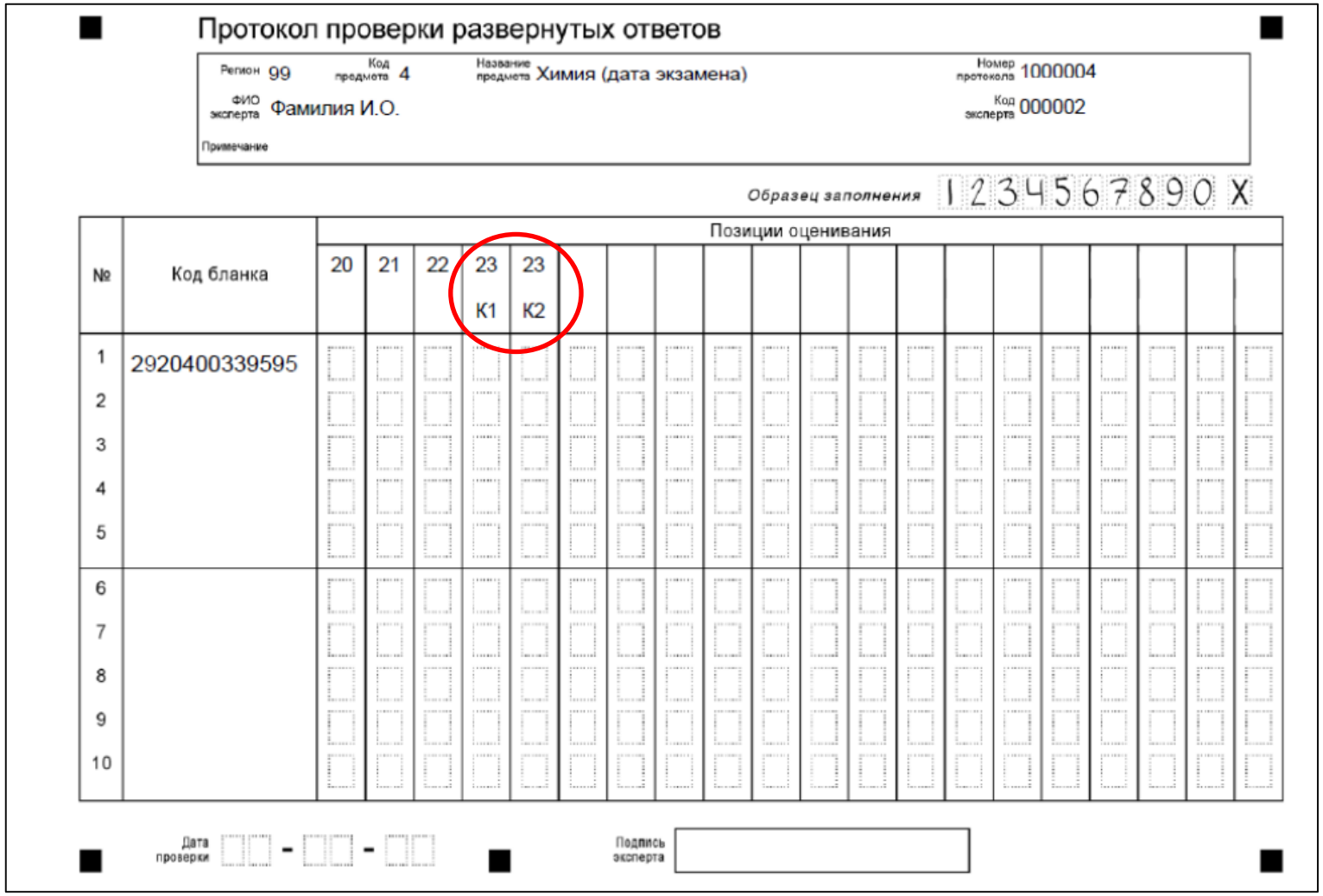
Всего заданий – **23**; из них: по типу: с кратким ответом – **19**; с развёрнутым ответом – **4**; по уровню сложности: Б – **14**; П – **5**; В – **4**.
Максимальный первичный балл за работу – **38**.
Общее время выполнения работы – **3 часа (180 минут)**.

Таблица для записи результатов эксперимента

№ опыта	Реактив (формула или название)	Наблюдаемые признаки реакции	
		Вещество из склянки № 1	Вещество из склянки № 2
1			
2			
	ВЫВОД:		



Вариант формата бланка протокола проверки развернутых ответов



Протокол проверки развернутых ответов

Регион 99 Код предмета 4 Название предмета Химия (дата экзамена) Номер протокола 1000004

ФИО эксперта Фамилия И.О. Код эксперта 000002

Примечание

Образец заполнения 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 X

№	Код бланка	Позиции оценивания																			
		20	21	22	23 К1	23 К2															
1	2920400339595																				
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					

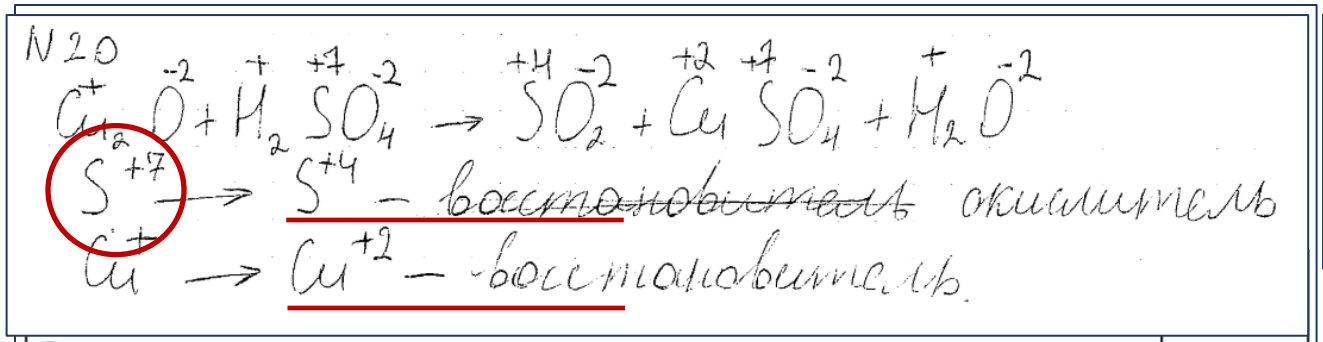
Дата проверки □□ - □□ - □□

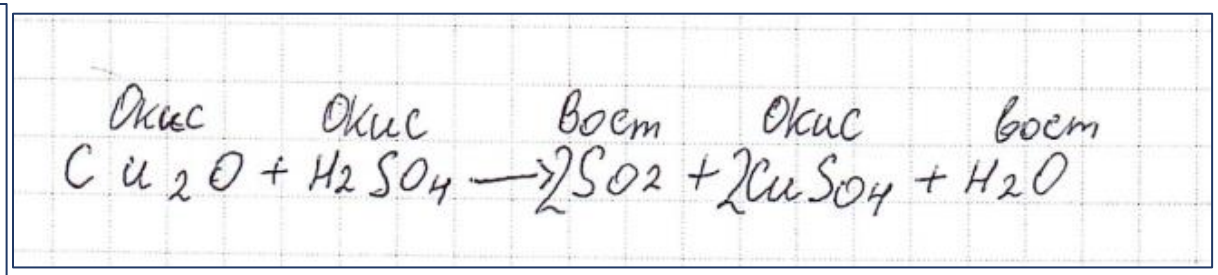
Подпись эксперта

Текущее состояние дел…

Химия. 9 класс. Декабрь 2025 г.

Задание 20





Элементы ответа:

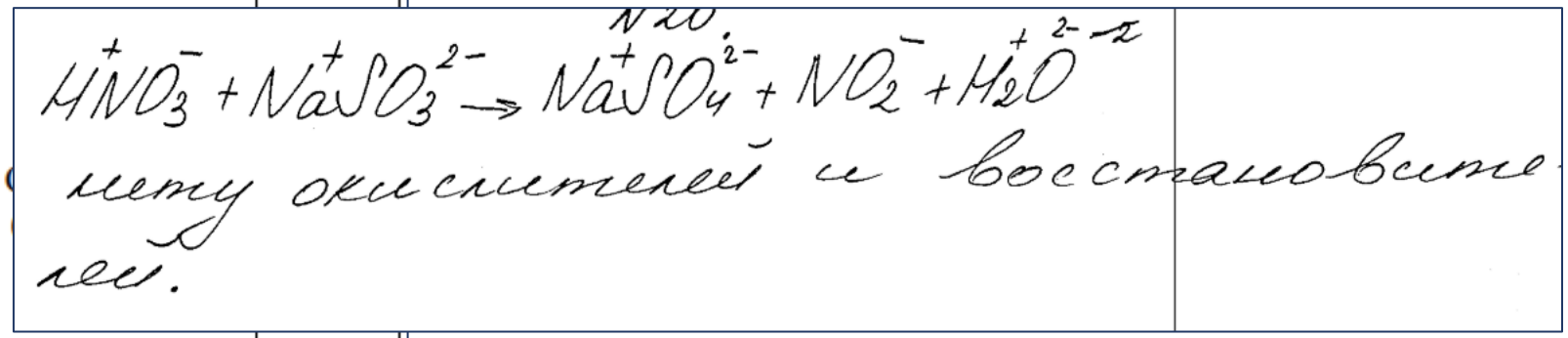
1) Составлен электронный баланс:

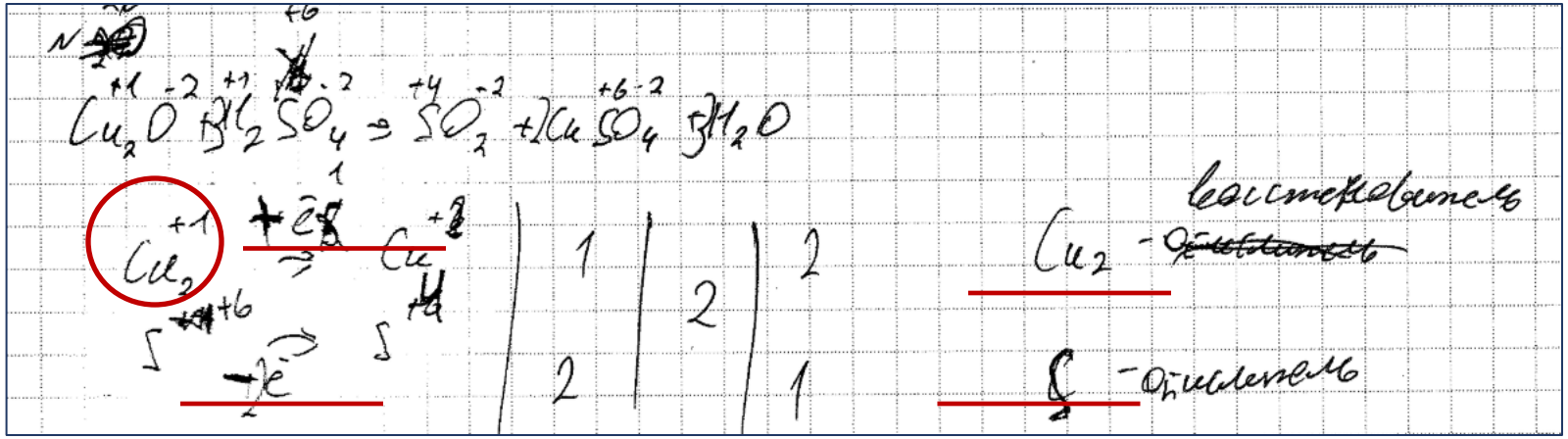
1	$S^{+6} + 2\bar{e} \rightarrow S^{+4}$
1	$2Cu^{+1} - 2\bar{e} \rightarrow 2Cu^{+2}$

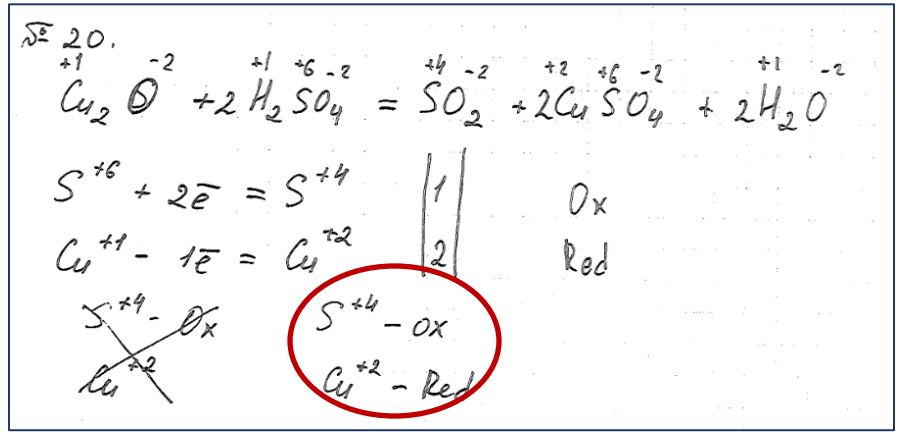
2) Указано, что медь в степени окисления +1 (или … восстановителем, а сера в степени окисления +6 … окислителем.

3) Составлено уравнение реакции:

$Cu_2O + 3H_2SO_4 = SO_2 + 2CuSO_4 + 3H_2O$







Текущее состояние дел…

Химия. 9 класс. Весна 2026 г.

Задание 20

$S^0 + 6HN^{+5}O_3 \rightarrow H_2S^{+6}O_4 + 6NO_2 + 2H_2O$

ОВР:

$S^0 - 6e^- \rightarrow S^{+6}$ | 1

$N^{+5} + 1e^- \rightarrow N^{+4}$ | 6

S^0 вост (за счёт S^{+6})

N^{+5} окис (за счёт N^{+4})

№20

$S^0 + 6HN^{+5}O_3 = H_2S^{+6}O_4 + 3N^{+4}O_2 + 2H_2O$

$S^0 \xrightarrow{-6e} S^{+6}$ | 6 | 1

$N^{+5} \xrightarrow{+e} N^{+4}$ | 6

окислитель

восстановитель

20. $S^0 + 6HN^{+5}O_3^{-2} \rightarrow H_2S^{+6}O_4^{-2} + 6N^{+4}O_2^{-2} + 2H_2O$

$S^0 - (-6e) \rightarrow S^{+6}$ — вос-ль, пр. окислен. | 6 | 1

$N^{+5} + (-1e) \rightarrow N^{+4}$ — ок-ль, пр. восстан. | 6 | 2

Текущее состояние дел…

Химия. 9 класс. Декабрь 2025 г.

Задание 21

Дана схема превращений:

$$N_2 \rightarrow X \rightarrow (NH_4)_2SO_4 \rightarrow NH_4Cl$$

Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: Написаны уравнения реакций, соответствующих схеме превращений:	

21) 1) $N_2 + O_2 = NO_4$

2) $HS + NO_4 = (NH_4)_2SO_4$

3) $(NH_4)_2SO_4 + Cl = NH_4Cl$

$2N_2 + 2H_2 \rightarrow 2NH_4 + SO_2 \rightarrow (NH_4)_2SO_4 + 2HCl \rightarrow 2NH_4Cl + H_2SO_4$

№ 21

$N_2 \rightarrow X \rightarrow (NH_4)_2SO_4 \rightarrow NH_4Cl$

$N_2 + LiOH = NOH + Li$

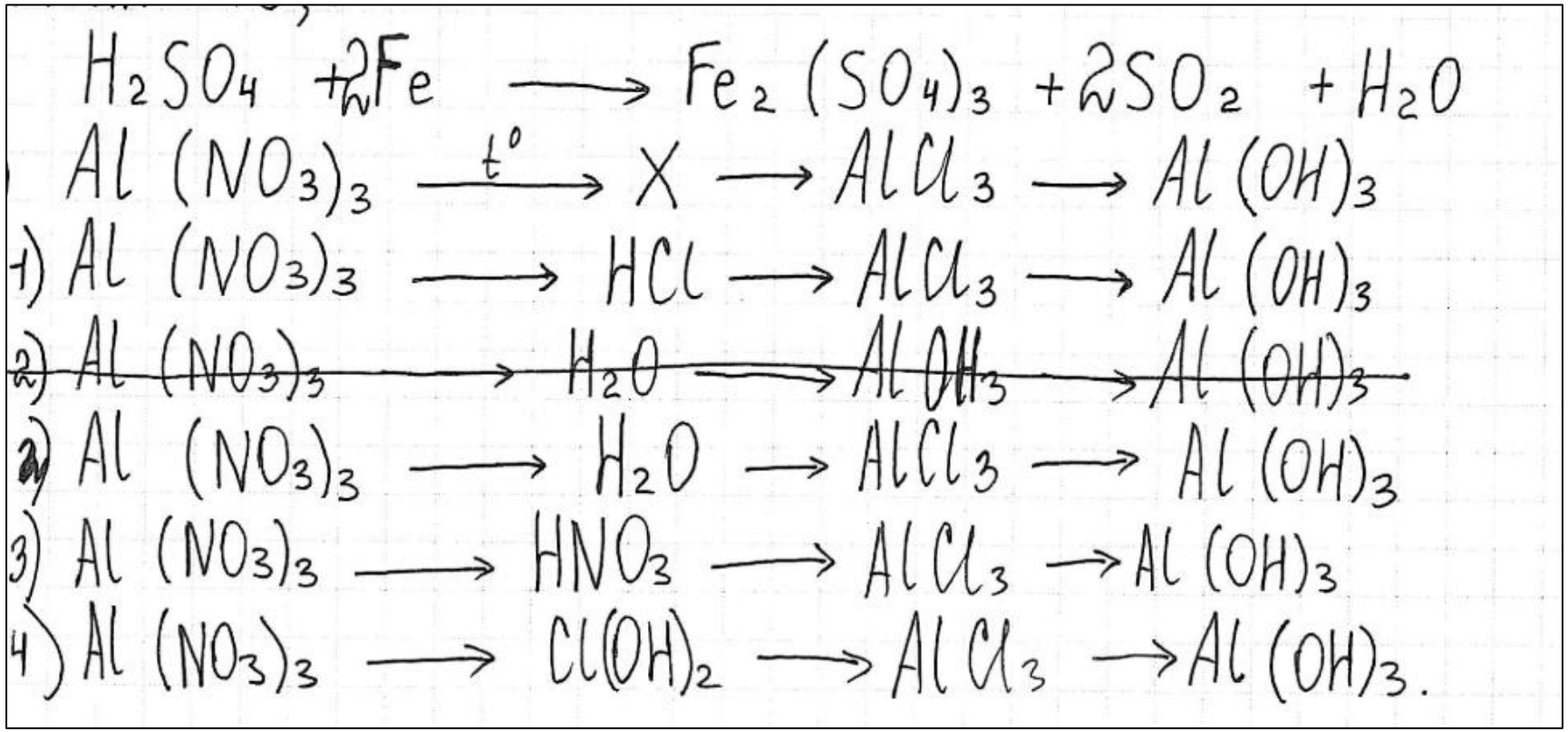
$NOH + H_2SO_4 = (NH_4)_2SO_4 + H_2O$

$(NH_4)_2SO_4 + 2KCl = 2NH_4Cl = K_2SO_4$

Текущее состояние дел…

Химия. 9 класс. Весна 2026 г.

Задание 21



Текущее состояние дел…

Химия. 9 класс. Декабрь 2025 г.

Задание 22

К 17 г раствора с массовой долей нитрата серебра 2% добавили избыток раствора хлорида магния. Определите массу выпавшего осадка.
В ответе запишите уравнение реакции, о которой идёт речь в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы

№ 22.

$2AgNO_3 + MgCl_2 = 2AgCl\downarrow + Mg(NO_3)_2$

$M(AgCl) = 107 + 35 = 142$

$17_2 - 2\%$

$142 \cdot 0,167 = 23,7$ г

Ответ: 23,7 г

№ 22 Дано:

$m_{р\text{-}р}(AgNO_3) = 17$ г

$\omega(AgNO_3) = 0,02$

$MgCl_2$ - избыток

Найти:

$m(AgCl) = ?$

$2AgNO_3 + MgCl_2 \rightarrow 2AgCl\downarrow + Mg(NO_3)_2$

2 моль 2 моль

$M(AgNO_3) = 108 + 14 + 16 \cdot 3 = 108 + 14 + 48 = 170$ г/моль

$m_{в\text{-}в}(AgNO_3) = 170 \cdot 0,02 = 3,4$ г

$n(AgNO_3) = 17 \cdot 0,02 = 0,34$ моль

По уравнению реакции

$n(AgNO_3) = n(AgCl) = 0,34$ моль

$M(AgCl) = 108 + 35,5 = 143,5$ г/моль

$m(AgCl) = 143,5 \cdot 0,34 = 48,79$ г

Ответ: 48,79 г

Текущее состояние дел…

Химия. 9 класс. Весна 2026 г.

Задание 22

~~22~~.

22 Дано:

$m_{(р)}(NaOH) = 80$ г

$\omega(NaOH) = 10\%$

Найти:

$m(Na_2O)$

$Na_2O + H_2O \rightarrow 2\ NaOH$.

$n(NaOH) = \frac{80}{23} = 23{,}5$ моль

$n(NaOH) = n(Na_2O)$

$n(Na_2O) = 7$ моль

m б 2

22. Дано:

$80_2\ (Na\overset{(10\%)}{OH} \times H_2O)$

Na_2O - ?

$Na_2O + H_2O = 2\ NaOH$ $M(NaOH) = 23 + 16 + 1 = 40$ (г/моль)

$m(NaOH) = 80_2 \cdot 0{,}1 = 8$ (г) $\omega(Na) = \frac{23}{40} = 0{,}575$ $\omega(O) = \frac{16}{40} = 0{,}4$

т.к. в оксиде натрия на 1 кислород приходится два натрия, а в гидроксиде натрия приходится на 1 кислород 1 натрий, то масса кислорода в оксиде натрия в два раза меньше чем в гидроксиде $\Rightarrow m(O) = 8 \cdot 0{,}4 : 2 = 1{,}6$ (г) $m(Na) = 8 \cdot 0{,}575 = 4{,}6$ (г) $m(Na_2O) = 1{,}6 + 4{,}6 = 6{,}2$ (г).

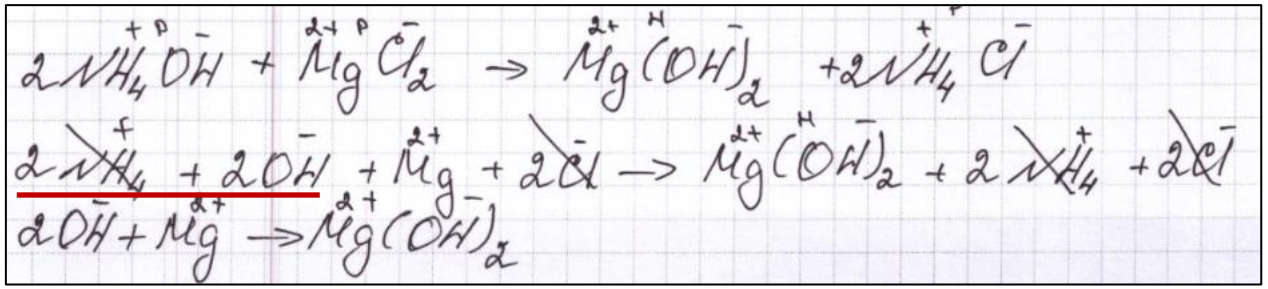
Ответ: $m(Na_2O) = 6{,}2$ г.

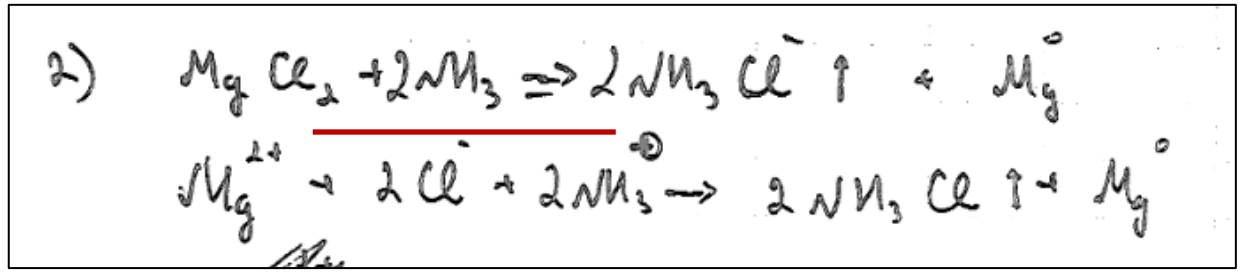
Текущее состояние дел…

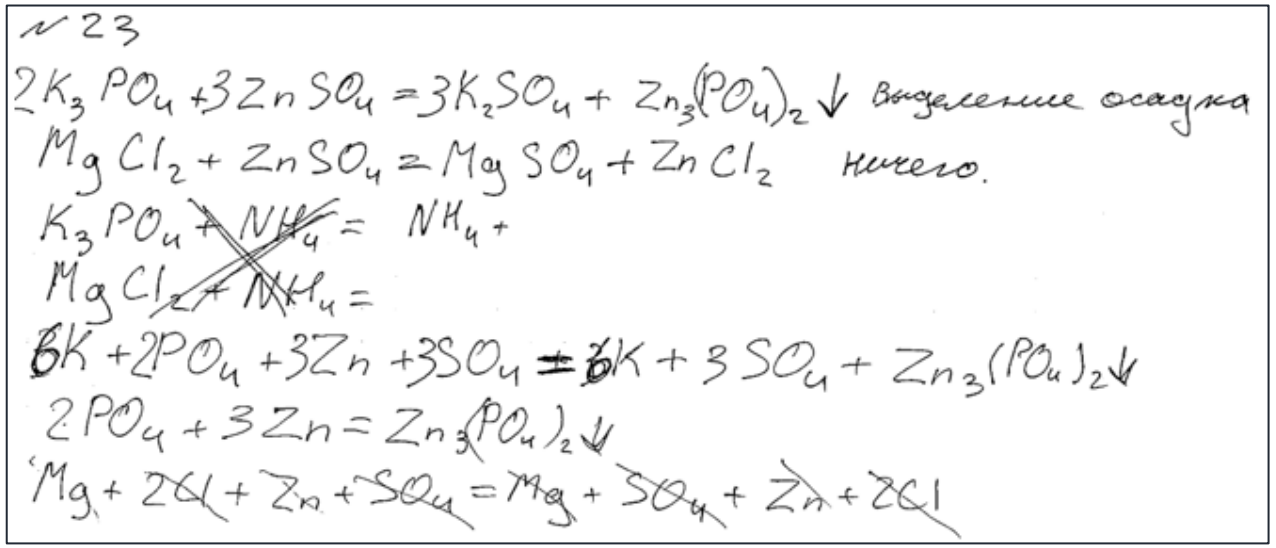
Химия. 9 класс. Декабрь 2025 г.

Задание 23

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: Составлены молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции: 1) к опыту 1: $2NH_4OH + MgCl_2 = Mg(OH)_2 + 2NH_4Cl$ $2NH_4OH + Mg^{2+} + 2Cl^- = Mg(OH)_2 + 2NH_4^+ + 2Cl^-$ $2NH_4OH + Mg^{2+} = Mg(OH)_2 + 2NH_4^+$ 2) к опыту 2: $3ZnSO_4 + 2K_3PO_4 = Zn_3(PO_4)_2 + 3K_2SO_4$ $3Zn^{2+} + 3SO_4^{2-} + 6K^+ + 2PO_4^{3-} = Zn_3(PO_4)_2 + 6K^+ + 3SO_4^{2-}$ $3Zn^{2+} + 2PO_4^{3-} = Zn_3(PO_4)_2$	



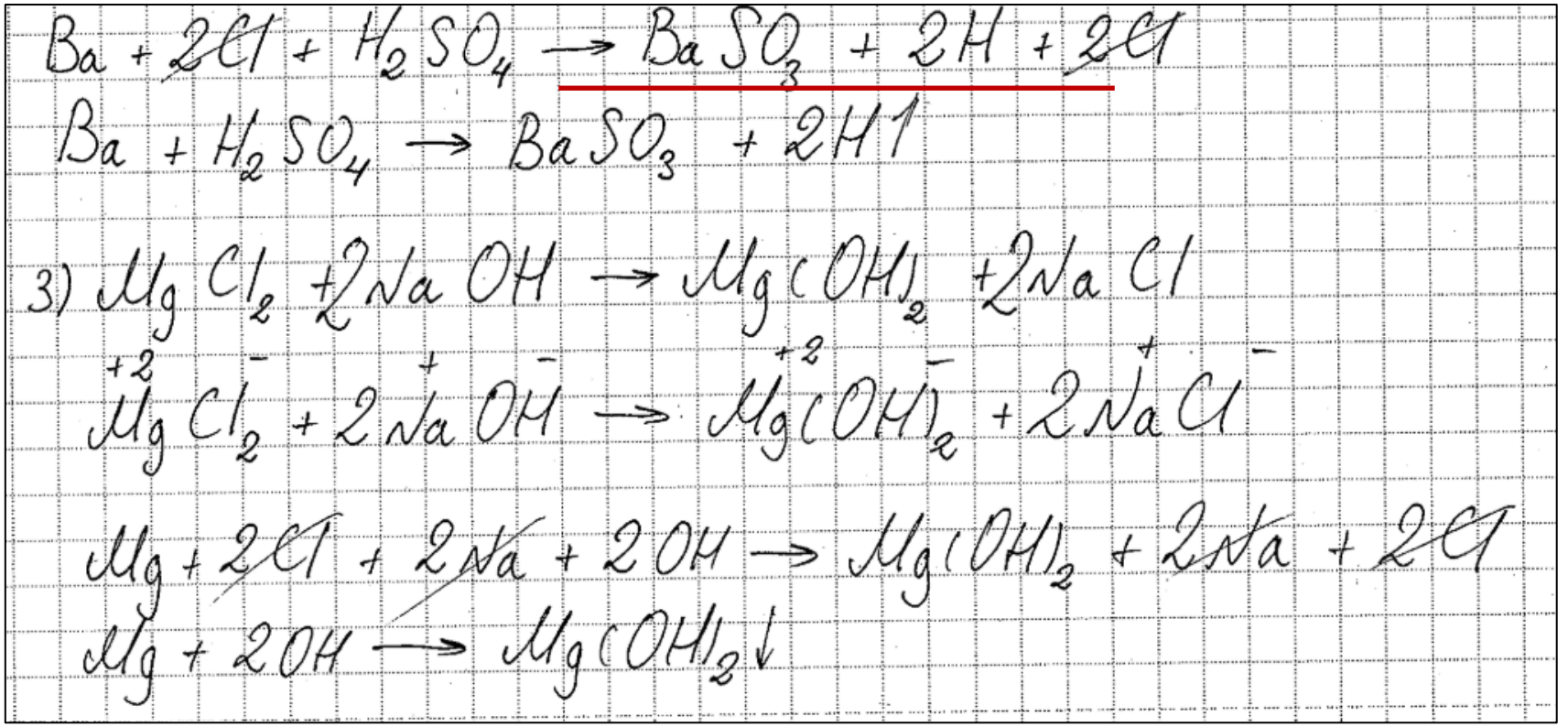




Текущее состояние дел…

Химия. 9 класс. Весна 2026 г.

Задание 23



Текущее состояние дел…

Химия. 9 класс. Декабрь 2025 г.

Задание 23

Заполнена таблица, отражающая результаты выполнения опытов

№ опыта	Реактив (формула или название)	Наблюдаемые признаки реакции	
		Вещество из склянки № 1	Вещество из склянки № 2
1	Раствор аммиака ($NH_3 \cdot H_2O$ или NH_4OH)	Изменений н	
2	Сульфат цинка ($ZnSO_4$)	Выпал белый ос	
	ВЫВОД:	Фосфат кали (K_3PO_4)	

23

№ опыта	Реактив (формула или название)	Наблюдаемые признаки реакции	
		№1	№2
1	HCl соляная кислота	при добавлении кислоты раствор выпал в осадок, отсутствие цвета и едко выр. запаха	отсутствие запаха и цвета. При добавлении кислоты раствор не отреагировал
2	Раствор аммиака 10%	• слабый запах • Газ	

Вывод: Исходя из 2 опыта, мы можем сделать вывод, что в склянке №1 было H_2O, а в склянке №2 кислота

№ опыта	Реактив	Вещество
1.	$MgCl_2 + K_3PO_4$	$KCl + Mg$
	$NaOH + K_3PO_4$	$Na_3PO_4 +$
	$MgCl_2, NaOH$	$Mg + K_2$
		$NaOH +$
	$NaOH; MgCl_2$	$MgCl_2 +$
		$NaOH + ZnSO_3$

ВЫВОД: [illegible] выделяется осадок или меняется цвет.

Требования к оформлению заданий высокого уровня сложности

Задание 20.

- **изменились подходы к оцениванию**
- **соблюдаем требования к оформлению**

Задание 21.

- **расстановка k**
- **$NH_3 \cdot H_2O$ или $NH_3 + H_2O$; H_2CO_3**

Задание 22.

- **указываем единицы измерения**
- **верно округляем**
- **помним: в реакцию вступают чистые вещества!!!**

Задание 23.

- **оформляем результаты опыта по строго заданному шаблону таблицы**
- **понимаем разницу между уравнением в молекулярном и ионном виде**
- **помним: слабые электролиты записываются в недиссоциированном виде в уравнении ионного вида**

Пример 1

При сжигании образца органического вещества А массой 5,3 г, содержащего 45,28% кислорода, получено 13,3 г смеси углекислого газа и воды. Это вещество реагирует с натрием и со свежеосаждённым гидроксидом меди(II), молекула его содержит третичный атом углерода.

На основании данных условия задачи:

1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения физических величин) и установите молекулярную формулу исходного органического вещества;
2) составьте структурную формулу исходного вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
3) напишите уравнение реакции исходного вещества с избытком натрия (используйте структурные формулы органических веществ).

Пример 1

При сжигании образца органического вещества А массой 5,3 г, содержащего 45,28% кислорода, получено 13,3 г смеси углекислого газа и воды. Это вещество реагирует с натрием и со свежеосаждённым гидроксидом меди(II), молекула его содержит третичный атом углерода.

На основании данных условия задачи:

1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения физических величин) и установите молекулярную формулу исходного органического вещества;
2) составьте структурную формулу исходного вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
3) напишите уравнение реакции исходного вещества с избытком натрия (используйте структурные формулы органических веществ).

Пример 1

При сжигании образца органического вещества А массой 5,3 г, содержащего 45,28% кислорода, получено 13,3 г смеси углекислого газа и воды. Это вещество реагирует с натрием и со свежеосаждённым гидроксидом меди(II), молекула его содержит третичный атом углерода.

На основании данных условия задачи:

1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения физических величин) и установите молекулярную формулу исходного органического вещества;
2) составьте структурную формулу исходного вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
3) [illegible] реак[illegible] структурные формулы органических веществ

$m(O) = 5,3 \cdot 0,4528 = 2,4$ г

$n(O) = \frac{2,4}{16} = 0,15$ моль

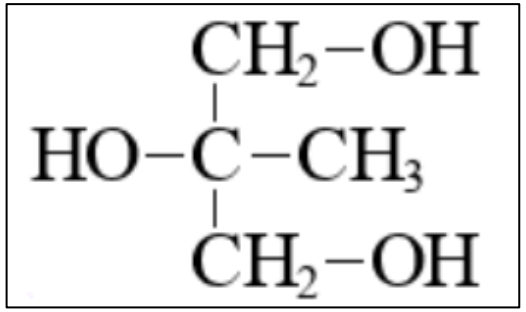
$m(C) + m(H) = 5,3 - 2,4 = 2,9$ г

m(A) = 5,3 г,
w(O)= 0,4528

Пусть $n(CO_2) = x$ моль,

а $n(H_2O) = y$ моль.

$m(CO_2 + H_2O) = 13,3$ г,



$12x + 1 \cdot 2y = 2,9$

$44x + 18y = 13,3$

$x = 0,2$ моль (C)

$y = 1,45 - 6 \cdot 0,2 = 0,25$ моль

$n(C) : n(H) : n(O) = 4 : 10 : 3$

$n(C) : n(H) : n(O) = 0,2 : 0,5 : 0,15$

Пример 2

Вещество А состава $C_xH_xN_yO_{2y}$ содержит 14,88% кислорода по массе. Известно, что 21,5 г вещества А реагируют с раствором, содержащим 8,55 г гидроксида бария, причём эти вещества взаимодействуют в молярном соотношении 2:1. На основании данных условия задачи:

1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу вещества А;
2) составьте одну из возможных структурных формул вещества А, которая отражает порядок связи атомов в его формульной единице;
3) напишите уравнение реакции вещества А с водным раствором гидроксида бария при нагревании (используйте структурные формулы органических веществ).

Пример 2

Вещество А состава $C_xH_xN_yO_{2y}$ содержит 14,88% кислорода по массе. Известно, что 21,5 г вещества А реагируют с раствором, содержащим 8,55 г гидроксида бария, причём эти вещества взаимодействуют в молярном соотношении 2:1. На основании данных условия задачи:

1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу вещества А;
2) составьте одну из возможных структурных формул вещества А, которая отражает порядок связи атомов в его формульной единице;
3) напишите уравнение реакции вещества А с водным раствором гидроксида бария при нагревании (используйте структурные формулы органических веществ).

Пример 2

Вещество А состава $C_xH_xN_yO_{2y}$ содержит 14,88% кислорода по массе. Известно, что 21,5 г вещества А реагируют с раствором, содержащим 8,55 г гидроксида бария, причём эти вещества взаимодействуют в молярном соотношении 2:1. На основании данных условия задачи:

1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу вещества А;
2) составьте одну из возможных структурных формул вещества А, которая отражает порядок связи атомов в его формульной единице;
3) напишите уравнение реакции вещества А с водным раствором гидроксида бария при нагревании (используйте структурные формулы органических веществ).

$$M(A) = 12x + 1x + 14y + 16 \cdot 2y = 13x + 46y$$

$$13x + 46(1) = 215$$

$$13x = 169$$

$$x = 13$$

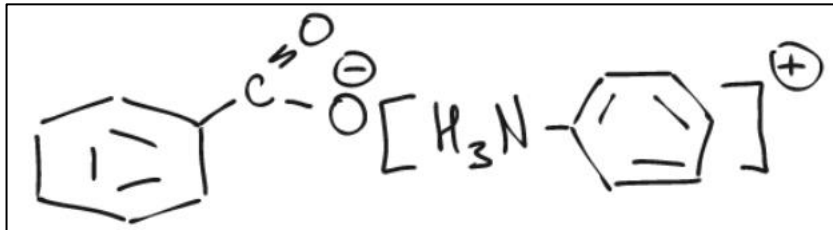
$$n(Ba(OH)_2) = \frac{m}{M} = \frac{8,55\ г}{171\ г/моль} = 0,05\ моль$$

m(A) = 21,5 г,
w(O)= 0,1488

$m(Ba(OH)_2)$ = 8,55 г,

$$n(A) = 2 \cdot n(Ba(OH)_2) = 2 \cdot 0,05\ моль = 0,1\ моль$$

$$y = 1$$



$$M(A) = \frac{m(A)}{n(A)} = \frac{21,5\ г}{0,1\ моль} = 215\ г/моль$$

$$\omega(O) = \frac{16 \cdot 2y}{M(A)} \Rightarrow 0,1488 = \frac{32y}{215}$$



УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Если остались вопросы:

jlapina@mail.ru
8 (913) 003-77-62