Тема 2. Подготовка и оснащение аудитории для проведения ОГЭ по химии, комплектование лабораторного оборудования, материалов и реактивов для выполнения экспериментальных заданий участниками ГИА-9

Главная особенность ОГЭ по химии – РЕАЛЬНЫЙ химический эксперимент

Подготовка к выполнению эксперимента – задание №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 приведённого перечня, запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства сульфата магния, и укажите признаки их протекания (наличие/отсутствие запаха у газа, цвет осадка или раствора).

Эксперимент - задание №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. Проверьте, правильно ли указаны в ответе на задание 23 признаки протекания реакций. При необходимости дополните ответ или скорректируйте его.

Особенности подготовки аудитории ППЭ для проведения ОГЭ по химии

Проведение экспериментального задания осуществляется в специальных помещениях (кабинетах химии, химических лабораториях), отвечающих требованиям СанПиН 2.4.2.2821-10 и требованиям техники безопасности при выполнении химических экспериментов, в том числе наличие:

- раковин с подводкой воды
- средств пожаротушения (огнетушитель) в аудитории
- аптечки первой медицинской помощи в аудитории
- шкафов для хранения реактивов и оборудования.

В аудитории предусматривается (-ются) отдельный(е) стол(ы) для безопасного размещения комплектов лабораторного оборудования

Особенности подготовки аудитории ППЭ для проведения ОГЭ по химии

- **В день проведения экзаменов в аудиториях должны быть закрыты стенды, плакаты и иные материалы со справочно-познавательной информацией по химии.**
- **Аудитории, выделяемые для проведения экзамена по химии, оснащаются оборудованием для выполнения экспериментального задания.**

К обеспечению проведения экспериментального задания привлекается специалист по проведению инструктажа и обеспечению реального химического эксперимента/эксперт. Специалист по химии/эксперт распределяемый в ППЭ должен являться работником образовательной организации на базе которой организован ППЭ. **Не допускается** привлекать к проведению лабораторных работ специалиста, преподававшего данный предмет у данных обучающихся (за исключением ППЭ, организованных в труднодоступных и отдаленных местностях, а также в образовательных учреждениях уголовно-исполнительной системы)

Организация проведения и проверки химического эксперимента на ОГЭ по химии

Совмещение обязанностей

специалист по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ по химии

эксперт, оценивающий действия участников ГИА-9 при выполнении заданий практической части ОГЭ по химии

Не позднее, чем **за месяц** до даты проведения экзамена, специалист по химии/эксперт должен подготовить минимальный набор оборудования, необходимый для формирования комплектов реактивов в ППЭ, используемых при проведении химического эксперимента, в соответствии со спецификацией КИМ для проведения ОГЭ по химии в 2022 году, размещенной на официальном сайте Федерального института педагогических измерений (fipi.ru).

Оборудование для проведения химического эксперимента

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
ФГБНУ «Федеральный институт
педагогических измерений»
_____ О.А. Решетникова
«__» _____ 2021 г.

«СОГЛАСОВАНО»
Председатель
Научно-методического совета
ФГБНУ «ФИПИ» по химии
_____ А.Г. Мажуга
«27» октября 2021 г.

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

Спецификация
контрольных измерительных материалов
для проведения в 2022 году основного
государственного экзамена
по ХИМИИ

подготовлена федеральным государственным бюджетным
научным учреждением
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

Минимальный набор оборудования в ППЭ, необходимый для проведения химического эксперимента

№	Оборудование	Количество из расчета на кабинет
1	Весы лабораторные электронные до 200 г	1
2	Спиртовка лабораторная	1
3	Воронка коническая	1
4	Стеклянная палочка	1
5	Пробирка ПХ-14	10
6	Стакан высокий с носиком ВН-50 с меткой	2
7	Цилиндр измерительный 2-50-2	1
8	Штатив (подставка) для пробирок на 10 гнёзд	1
9	Держатель для пробирок	1
10	Шпатель (ложечка для забора веществ)	2
11	Раздаточный лоток	1
12	Набор флаконов для хранения растворов и реактивов	15 комплектов по 6 штук
13	Цилиндр измерительный с носиком 1-500	2
14	Стакан высокий 500 мл	3
15	Набор ершей для мытья посуды	3
16	Халат	2
17	Резиновые перчатки	2
18	Защитные очки	1
19	Спирт этиловый	20 мл на одну спиртовку (на 1 раз)
20	Бумага фильтровальная	1 на один эксперимент
21	Комплекты реактивов	

Общий перечень веществ, используемых для составления комплектов реактивов

№	Вещества	В каком виде включены в комплекты
1	Алюминий	Гранулы
2	Железо	Стружка
3	Цинк	Гранулы
4	Медь	Проволока
5	Оксид меди(II)	Порошок
6	Оксид магния	Порошок
7	Оксид алюминия	Порошок
8	Оксид кремния	Порошок
9	Соляная кислота	Разбавленный раствор
10	Серная кислота	Разбавленный раствор
11	Гидроксид натрия / гидроксид калия	Раствор 10–15%
12	Гидроксид кальция	Раствор 10–15%
13	Хлорид натрия / хлорид калия	Раствор 5–10%
14	Хлорид лития	Раствор 5–10%
15	Хлорид кальция/хлорид магния	Раствор 5–10%
16	Хлорид меди(II)	Раствор 5–10%
17	Хлорид алюминия	Раствор 5–10%
18	Хлорид железа(III)	Раствор 5–10%
19	Хлорид аммония	Раствор 5–10%
20	Хлорид бария	Раствор (не более 5%)
21	Сульфат натрия / сульфат калия	Раствор 5–10%
22	Сульфат магния	Раствор 5–10%
23	Сульфат меди(II)	Раствор 5–10%
24	Сульфат железа(II)	Раствор 5–10%
25	Сульфат цинка	Раствор 5–10%
26	Сульфат алюминия	Раствор 5–10%
27	Сульфат аммония	Раствор 5–10%
28	Нитрат натрия / нитрат калия	Раствор 5–10%
29	Карбонат натрия / карбонат калия	Раствор 5–10%
30	Гидрокарбонат натрия / гидрокарбонат калия	Раствор 5–10%
31	Фосфат натрия / фосфат калия	Раствор 5–10%
32	Бромид натрия / бромид калия	Раствор 5–10%
33	Иодид натрия / иодид калия	Раствор 5–10%
34	Нитрат бария	Раствор (не более 5%)
35	Нитрат кальция	Раствор 5–10%
36	Нитрат серебра	Раствор 5–10%
37	Аммиак	Раствор 5–10%
38	Пероксид водорода	Раствор 3–5%
39	Индикаторы (метилоранж, лакмус, фенолфталеин) / индикаторная бумага	Растворы, бумага
40	Дистиллированная вода	

Комплекты реактивов, используемых для выполнения экспериментальных заданий ОГЭ по

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

Комплекты реактивов, используемых для выполнения экспериментальных заданий ОГЭ по химии

Комплект 5	Комплект 6	Комплект 7	Комплект 8
1. Соляная кислота 2. Серная кислота 3. Гидроксид натрия/калия 4. Сульфат меди(II) 5. Сульфат магния 6. Хлорид меди(II) 7. Хлорид магния 8. Нитрат серебра 9. Хлорид бария 10. Карбонат натрия/калия 11. Цинк 12. Оксид алюминия 13. Индикаторы (фенолфталеин метилоранж, лакмус)	1. Соляная кислота 2. Серная кислота 3. Гидроксид натрия/калия 4. Хлорид железа(III) 5. Сульфат алюминия 6. Сульфат цинка 7. Хлорид лития 8. Фосфат натрия/калия 9. Нитрат серебра 10. Нитрат бария 11. Алюминий 12. Медь 13. Индикаторы (фенолфталеин метилоранж, лакмус)	1. Соляная кислота 2. Серная кислота 3. Гидроксид натрия/калия 4. Сульфат аммония 5. Бромид натрия/калия 6. Иодид натрия/калия 7. Фосфат натрия/калия 8. Хлорид лития 9. Нитрат серебра 10. Нитрат натрия/калия 11. Хлорид бария 12. Сульфат натрия/калия 13. Индикаторы (метилоранж, лакмус, фенолфталеин)	1. Серная кислота 2. Соляная кислота 3. Гидроксид натрия/калия 4. Гидроксид кальция 5. Гидрокарбонат натрия 6. Хлорид кальция 7. Нитрат серебра 8. Нитрат бария 9. Хлорид аммония 10. Хлорид натрия/калия 11. Оксид магния 12. Хлорид меди(II) 13. Индикаторы (метилоранж, лакмус, фенолфталеин)

Комплект оборудования, выдаваемый экзаменуемому для выполнения заданий экспериментальной части

Для выполнения химического эксперимента каждому участнику экзамена по химии предлагается индивидуальный комплект, состоящий из *набора оборудования и реактивов (*согласно списку веществ, указанных в варианте КИМ ОГЭ).

Набор оборудования, входящего в индивидуальный комплект участника ОГЭ по химии, для всех участников одинаков.

№	Оборудование	Количество из расчёта на один комплект
1	Пробирка малая (10 мл.)	3
2	Штатив (подставка для пробирок) на 10 гнёзд	1
3	Склянки для хранения реактивов (10–50 мл)	6
4	Шпатель (ложечка для отбора сухих веществ)	1
5	Раздаточный лоток	1

Набор оборудования

Набор реактивов формируется из комплектов

1 вариант КИМ = 1 комплект = 6 реактивов + оборудование

На столе(ах) для комплектов оборудования и реактивов:

- на каждый вариант КИМ по 2 лабораторных комплекта (например, на аудиторию 8 человек – 16 комплектов)
- контейнер с чистыми пробирками (из общего расчета по 3 шт. на каждого участника)
- сосуд для сбора отработанных реактивов с пробкой
- контейнер для использованных пробирок
- запас дистиллированной воды
- рядом со столом для комплектов оборудования и реактивов размещаются *индивидуальные средства защиты* для обучающихся
- после завершения выполнения участником экспериментального задания специалист по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ перемещает использованный лабораторный комплект со стола для проведения химического эксперимента на стол для комплектов оборудования и реактивов и производит замену использованных пробирок на чистые

Растворы реактивов

готовятся непосредственно перед экзаменом или используются (закупаются) уже готовые

При самостоятельной подготовке растворов реактивов (на 15 человек):

- объем каждого раствора 100 - 200 мл
- объемы растворов гидроксида натрия, соляной и серной кислот не менее 500 мл (концентрация 10%)
- концентрация растворов солей - 5% (нитрат серебра - 1%)
- заранее **НЕ** готовится раствор сульфата железа(II)
- металлы (стружка, гранулы, проволока или порошок) – 10 - 20 г

Подготовка лабораторного оборудования к экзамену

30 дней — Должен быть подготовлен минимальный набор оборудования, необходимый для формирования комплектов реактивов в ППЭ, используемых при проведении химического эксперимента.

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

3 дня — На защищенный канал связи на базе VipNet Client 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.

За 1 день до экзамена…

специалист по обеспечению лабораторных работ по химии совместно с руководителем ППЭ:

- проверяет готовность аудитории к проведению экзамена (соблюдение условий безопасного труда, наличие необходимого количества лотков с комплектами реактивов и оборудования);
- подготавливает для каждого участника экзамена инструкцию по технике безопасности при обращении с лабораторным оборудованием и реактивами в печатном виде (Приложение 1)*;
- подготавливает ведомость проведения инструктажа по технике безопасности при обращении с лабораторным оборудованием и реактивами для каждой аудитории (Приложение 2)**

*) Инструкции для отдельных категорий работников ППЭ при проведении ОГЭ по химии
http://rcoi.mcko.ru/organizers/methodological-materials/gia-9/
**) там же

Проведение основного государственного экзамена

Деятельность специалиста по химии/эксперта:

1. Находится в аудитории
2. Проводит для участников ОГЭ инструктаж по технике безопасности при обращении с лабораторным оборудованием и реактивами.
3. Следит за соблюдением техники безопасности во время работы участников ГИА-9 с лабораторным оборудованием
4. Оценивает действия участников ГИА-9 при выполнении заданий практической части ОГЭ по химии вместе со вторым экспертом, который ожидает в штабе ППЭ
5. Во время оценивания эксперимента эксперты могут делать пометки в листах бумаги со штампом образовательной организации.

Где посмотреть и пополнить запасы оборудования

- ООО «Химлабо» https://www.himlabo.ru/gia/gia-po-himiihttps://
- ТД « Школьник» td-shkola.ru/catalog/khimiya-ege-i-gia/
- Лаборатория школьного оборудования https://labkabinet.ru/catalog/gia_i_oge/gia_oge_laboratorii/nr_komplekt_oborudovaniya_oge_laboratoriya_2020_s_abp/
- Учколлектор №2 https://www.uchkoll.ru/