АОУ РС(Я) ДПО “Институт развития образования и повышения квалификации имени С.Н. Донского – II”

ГБУ “Центр мониторинга качества образования Министерства образования и науки Республики Саха (Якутия)”

Председатели предметных комиссий ГИА-9 Республики Саха (Якутия)

**Рекомендации для учителей по подготовке обучающихся 9 классов**

**к ОГЭ по химии с учетом**

**планируемых изменений в КИМ ОГЭ 2020 г.**

Содержание экзаменационной работы по химии в 2020 году (определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897) с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (программа одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15)).

В 2020 году предлагается только одна модель КИМ ( с экспериментом).

В каждый вариант КИМ 2020 г. включены задания, проверяющие уровень знания основного содержания ключевых разделов и тем курса химии основной школы, выполнение основных требований к уровню подготовки выпускников.

В экзаменационную работу 2020 г. по сравнению с работой 2019 г. внесены следующие изменения:

1. В целях повышения деятельностной составляющей заданий увеличена доля заданий с множественным выбором ответа (6, 7, 12, 14, 15) и заданий на установление соответствия между позициями двух множеств (10, 13, 16).

2. Добавлено задание 1, предусматривающее проверку умения работать с текстовой информацией, отражающей различия в содержательной нагрузке понятий. В задании требуется выбрать два утверждения, в которых химический термин используется в определённом смысловом значении.

3. 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. Ещё одним контролируемым умением является умение составлять уравнения реакций ионного обмена, в частности сокращённое ионное уравнение.

4. 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.

Экзаменационная работа ОГЭ по химии состоит из 24 заданий.

Продолжительность экзамена по химии составит 2,5 часа (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.

К выполнению задания 24 участник может приступать после выполнения задания 23 и не ранее чем через 30 минут после начала экзамена. При выполнении задания 24 участник экзамена может делать записи в черновике, которые впоследствии вправе использовать при выполнении других заданий экзаменационной работы.

После выполнения задания 24 экзаменуемый имеет право продолжить выполнение других заданий экзаменационной работы до окончания экзамена.

При подготовке обучающихся к экзамену по химии учителю следует обратить внимание на изменения в КИМ по сравнению с 2019 г:

* Для подготовки к выполнению задания №1 учителю необходимо добиться, чтобы ученик умел различать понятия «атомы и молекулы, химический элемент и простое вещество, простые и сложные вещества»
* Из части 1 экзаменационного варианта исключено задание, проверяющее сформированность знаний по разделу «Первоначальные сведения об органических веществах».
* Выполнение задания 21 части 2 требует знаний химических свойств неорганических веществ, условий протекания реакций, умение пользоваться таблицей растворимости. При написании заряда иона сначала указывается цифра, затем знак заряда иона («+», «-»). Например, Mg2+, Cl-, SO42-. При составлении сокращенного ионного уравнения учитывать кратность коэффициентов. Например: в уравнении 2H+ + 2OH- = 2H2O следует сократить коэффициенты на 2.

Верная запись сокращенного ионного уравнения: H+ + OH- = H2O.

* В обязательной для выполнения практической части, включающей в себя два задания - 23 и 24. Задание 23 предполагает решение экспериментальных задач по темам: «Неметаллы IV-VII групп и их соединений», «Металлы и их соединения», «Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, иодид-, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-, ион аммония, катионы изученных металлов, а также бария, серебра, кальция, меди и железа)».

Для выполнения задания 24 рекомендуется отрабатывать практические умения и навыки согласно инструкции.

**Инструкция по выполнению задания 24**

**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 эксперимента. 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 заданиям 23и 24, и убедитесь (по формулам на этикетках) в том, что на выданном лотке находится пять указанных в перечне реактивов.
3. Перед началом выполнения эксперимента осмотрите ёмкости с реактивами и определите способ работы с ними. При этом обратите внимание на рекомендации, которым Вы должны следовать.

* 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.
* 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).
* Для проведения опыта требуется порошкообразное (сыпучее вещество). Отбор порошкообразного вещества из ёмкости осуществляют только с помощью ложечки или шпателя.
* При отборе исходного реактива взят его излишек. Возврат излишка реактива в исходную ёмкость категорически запрещён. Его помещают в отдельную, резервную пробирку.
* Сосуд с исходным реактивом (жидкостью или порошком) обязательно закрывается крышкой (пробкой) от этой же ёмкости.
* При растворении в воде порошкообразного вещества или при перемешивании реактивов следует слегка ударять пальцем по дну пробирки.
* Для определения запаха вещества следует взмахом руки над горлышком сосуда направлять на себя пары этого вещества.
* Для проведения нагревания пробирки с реактивами на пламени спиртовке необходимо:

1) снять колпачок спиртовки и поднести зажжённую спичку к её фитилю;

2) закрепить пробирку в пробиркодержателе на расстоянии 1–2 см от горлышка пробирки;

3) внести пробирку в пламя спиртовки и некоторое время передвигать её в пламени вверх и вниз так, чтобы содержимое пробирки прогрелось равномерно;

4) далее следует нагревать только ту часть пробирки, где находятся вещества, при этом пробирку удерживать в слегка наклонном положении;

5) открытый конец пробирки следует отводить от себя и других людей;

6) после нагревания пробирку с помощью пробиркодержателя поместить в штатив для пробирок;

7) фитиль спиртовки закрыть колпачком.

* Если реактивы попали на рабочий стол, их удаляют с поверхности стола с помощью салфетки.
* Если реактив попал на кожу или одежду, необходимо незамедлительно обратиться за помощью к специалисту по обеспечению лабораторных работ в аудитории.

1. Вы готовы к выполнению эксперимента. Поднимите руку и попросите организатора в аудитории пригласить экспертов для оценивания проводимого Вами эксперимента.
2. Начинайте выполнять опыт. После проведения каждой реакции записывайте в черновик свои наблюдения за изменениями, происходящими с веществами.
3. Вы завершили эксперимент. Проверьте соответствие зафиксированных на черновике признаков протекания реакций признакам, указанным в Вашем ответе на задание 23. При необходимости, дополните ответ или скорректируйте его.

**Комплект оборудования, выдаваемый экзаменуемому для выполнения**

**заданий экспериментальной части**

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

**Комплекты реактивов, используемых для выполнения**

**экспериментальных заданий ОГЭ по химии**

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

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

**Общий перечень веществ,**

**используемых для составления комплектов реактивов**

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

**Минимальный набор оборудования в ППЭ, необходимый для подготовки комплектов реактивов, используемых при проведении химического эксперимента**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | **Оборудование** | **Количество из расчета на одну** |
|  |  | **парту** |
| 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. | Шпатель (ложечка для забора веществ) | 1 |
| 16. | Набор ершей для мытья посуды | 3 |
| 17. | Халат | 2 |
| 18. | Резиновые перчатки | 2 |
| 19. | Защитные очки | 1 |
| 20. | Спирт этиловый | 20 мл на одну спиртовку (на 1 раз) |
| 21. | Бумага фильтровальная | 1 на один эксперимент |

**Инструкция по технике безопасности при выполнении задания 24**

1. Во время работы необходимо соблюдать чистоту, тишину и порядок.
2. Категорически запрещается в лаборатории принимать пищу, пить воду и пробовать вещества на вкус.
3. Нельзя приступать к работе, пока не пройден инструктаж по технике безопасности.
4. При проведении работы можно пользоваться только теми склянками, банками и т.п., на которых имеются четкие надписи на этикетках.
5. Склянки с веществами или растворами необходимо брать одной рукой за горлышко, а другой – поддерживать снизу за дно.
6. При переливании реактивов не наклоняйтесь над сосудами во избежание попадания капель жидкостей на кожу, глаза или одежду.
7. Для переноса жидкости из одной емкости в другую рекомендуется использовать склянки с пипеткой.
8. Сосуды с реактивами после использования необходимо закрывать пробками и ставить на соответствующие места.
9. Запрещается брать твердые вещества руками: используйте для этого шпатель.
10. Для определения запаха вещества следует осторожно, не наклоняясь над сосудом и не вдыхая глубоко, направлять на себя пары или газы легким движением руки.
11. Перемешивая содержимое пробирки, запрещается закрывать ее отверстие пальцем руки: используйте для этого пробку или перемешайте, слегка постукивая пальцем по нижней части пробки.
12. В случае разлива жидкости или рассыпания твердого вещества сообщите об этом эксперту или дежурному в аудитории.
13. В случае ухудшения самочувствия сообщите об этом эксперту или дежурному в аудитории

**Источники информации:**

1. http://www.fipi.ru - Методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ОГЭ 2019 года
2. http://www.fipi.ru - Материалы ФГБНУ “ФИПИ”: справочные материалы, кодификатор, спецификация, демонстрационная версия КИМ ОГЭ 2020
3. <http://www.fipi.ru> - Открытый банк заданий ОГЭ
4. Модульный курс “Я сдам ОГЭ!”, подготовленный при научно-методическом сопровождении ФГБНУ “Федеральный институт педагогических измерений” (ФИПИ). Издательство “Просвещение”.
5. https://edu.gov.ru - Министерство Просвещения Российской Федерации
6. http://gia.edu.ru - Официальный информационный портал ГИА-9
7. http://fgosreestr.ru - Реестр примерных основных общеобразовательных программ. Министерство образования и науки РФ
8. www.fcior.edu.ru - Федеральный центр информационных образовательных ресурсов
9. www.school-collection.edu.ru - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
10. http://fipi.ru - Сайт Федерального института педагогических измерений
11. http://obrnadzor.gov.ru Сайт Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки