**ГВЭ-9 по химии**

**Структура и содержание экзаменационной работы**

Каждый вариант экзаменационной работы состоит из двух частей. Одинаковые по форме представления и уровню сложности задания сгруппированы в определенной части работы.

*Часть 1* содержит11заданий *с кратким ответом*,в их числе9заданий *базового уровня* сложности(порядковые номера этих заданий1 – 9)и2задания *повышенного уровня* сложности(порядковые номера этих заданий– 10и11).Привсем своем различии задания этой части сходны в том, что ответ к каждому из них записывается в виде одной цифры или последовательности цифр (двух или трех).

|  |  |
| --- | --- |
| Последовательность цифр записывается в бланк ответов без пробелов | и других |
| дополнительных символов. |  |  |  |  |
| *Часть 2* | содержит | одно задание | *повышенного* | *уровня сложности,* |
| *с развернутым ответом.* |  |  |  |  |
| Задания | расположены | по принципу | постепенного | нарастания | уровня |

их сложности. Доля заданий базового, повышенного и высокого уровней сложности

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| составила в работе 75%, 16,7% и 8,3% соответственно. |  |  |
|  |  | Общее | представление | о количестве | заданий | в каждой | из частей |
| экзаменационной работы дает таблица 1. |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | *Таблица 1* |
|  |  | *Распределение заданий по частям экзаменационной работы* |  |
|  | № | Часть | Тип и уровень | Коли- | Максимальный | Процент максималь- |
|  |  | работы | сложности | чество | первичный балл | ного первичного |
|  |  |  | заданий | заданий | за выполнение | балла за данную |
|  |  |  |  |  |  | заданий | часть работы |
|  |  |  |  |  |  |  | (от общего |
|  |  |  |  |  |  |  | максимального |
|  |  |  |  |  |  |  | первичного балла, |
|  |  |  |  |  |  |  | равного 16) |
|  | 1 | Часть 1 | Задания | 9 |  | 9 | 56,3 |  |
|  |  |  | базового |  |  |  |  |  |
|  |  |  | уровня |  |  |  |  |  |
|  |  |  | сложности, |  |  |  |  |  |
|  |  |  | с кратким |  |  |  |  |  |
|  |  |  | ответом |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Задания | 2 |  | 4 | 25,0 |  |
|  |  |  | повышенного |  |  |  |  |  |
|  |  |  | уровня |  |  |  |  |  |
|  |  |  | сложности, |  |  |  |  |  |
|  |  |  | с кратким |  |  |  |  |  |
|  |  |  | ответом |  |  |  |  |  |
|  | 2 | Часть 2 | Задание | 1 |  | 3 | 18,7 |  |
|  |  |  | повышенного |  |  |  |  |  |
|  |  |  | уровня |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | сложности |  |  |  |
|  |  | с развернутым |  |  |  |
|  |  | ответом |  |  |  |
| 3 | Итого |  | 12 | 16 | 100 |

Каждая группа заданий экзаменационной работы имеет свое предназначение. Задания части 1 (***задания с кратким ответом)*** позволяют проверить усвоение

значительного количества элементов содержания, предусмотренных стандартом образования: знание языка науки и основ химической номенклатуры; химических законов и понятий; закономерностей изменения свойств химических элементов и веществ по группам и периодам; общих свойств металлов, неметаллов; основных классов неорганических веществ; признаков и условий протекания химических реакций; особенностей протекания реакций ионного обмена и окислительно-восстановительных реакций; правил обращения с веществами и техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием и др.

Ответом на задания части 1 может быть одно число или ряд чисел, записанных

* определенном порядке.
	+ работе представлены несколько разновидностей заданий с кратким ответом. В первом случае необходимо последовательно соотнести каждый из предложенных

ответов с условием задания и определить среди них правильный. В этом случае от учащихся требуется вписать один из четырех вариантов ответа, удовлетворяющий условию задания, в специальное поле после задания.

Еще две разновидности заданий с кратким ответом предполагают самостоятельную компоновку верного ответа, представляющего собой две-три цифры, записанные в виде определенной последовательности.

К таковым можно отнести как задания с «множественным выбором ответа», для выполнения которых необходимо выбрать правильные ответы из предложенного перечня вариантов, так и задания «на установление соответствия» позиций, представленных в двух множествах.

При выполнении заданий данного вида для поиска правильного ответа требуется осуществить бóльшее число учебных действий (операций), например: определить, с какими реагентами из указанных в условии будет взаимодействовать то или иное вещество; определить реактив, который можно использовать для распознавания веществ.

Задание *с развернутым ответом* наиболее сложное в экзаменационной работе. Это задание проверяет усвоение следующих элементов содержания: способы получения и химические свойства различных классов неорганических соединений, реакции ионного обмена, молярный объем и молярная масса вещества, массовая доля растворенного вещества.

Задание предполагает выполнение двух видов расчетов: вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе и вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции.

Включенные в работу задания распределены по содержательным блокам: «Вещество», «Химическая реакция», «Элементарные основы неорганической химии. Представления об органических веществах», «Методы познания веществ и химических явлений», «Химия и жизнь».

2

При определении количества проверочных заданий экзаменационной работы, ориентированных на проверку усвоения учебного материала отдельных содержательных блоков, учитывалось, какой объем каждый из них занимает в курсе химии. Например, было принято во внимание, что в системе знаний, определяющих уровень подготовки выпускников основной школы по химии, наиболее значительным является блок «Элементарные основы неорганической химии. Представления об органических веществах». По этой причине доля заданий, проверяющих усвоение содержания данного блока, составила в экзаменационной работе 38% от общего числа всех заданий. Доля заданий, проверяющих усвоение элементов содержания

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| остальных блоков | учебного | материала, | также определена пропорционально |
| их объему (таблица 2). |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | *Таблица 2* |
|  |  | *Распределение заданий экзаменационной работы* |
|  | *по содержательным блокам (темам, разделам) курса химии* |
| № | Содержательные блоки | Коли- | Максимальный | Процент от общего |
|  |  |  |  | чество | балл | максимального балла |
|  |  |  |  | заданий | за выполнение | 16 |
|  |  |  |  |  | заданий |  |
|  |  |  |  |  | каждого блока |  |
| 1 | Вещество |  |  | 6 | 7 | 43,75 |
| 2 | Химическая реакция | 2 | 2 | 12,50 |
| 3 | Элементарные | основы | 3 | 4 | 25,0 |
|  | неорганической | химии. |  |  |  |
|  | Представления |  |  |  |  |
|  | об органических |  |  |  |  |
|  | веществах |  |  |  |  |  |
| 4 | Методы |  | познания | 1 | 3 | 18,75 |
|  | веществ | и химических |  |  |  |
|  | явлений. Химия и жизнь |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | Итого |  |  | 12 | 16 | 100 |

Для соотнесения содержания экзаменационной работы с общими целями обучения химии в основной школе предлагаемые в ней задания ориентированы на проверку овладения определенными видами умений, которые соответствуют требованиям к уровню подготовки выпускников основной школы по химии.

**Распределение заданий экзаменационной работы по уровню сложности**

В экзаменационную работу включены задания различных уровней сложности:

*базового* –Б; *повышенного* –П(таблица3).

*Таблица 3*

*Распределение заданий по уровням сложности*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровень | Количество | Максимальный |
| сложности | заданий | первичный балл |
| заданий |  |  |
| Базовый (Б) | 9 | 9 |
| Повышенный (П) | 3 | 7 |
| Итого | 12 | 16 |

3

**Продолжительность экзамена химии**

На выполнение экзаменационной работы отводится 150 минут. Примерное время, отводимое на выполнение отдельных заданий, составляет:

1. для каждого задания части 1 – 7–12 минут;
2. для задания части 2 – 30 минут;

**Дополнительные материалы и оборудование**

В аудитории во время экзамена у каждого экзаменующегося должны быть следующие материалы и оборудование:

* Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
* таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде;
* электрохимический ряд напряжений металлов;
* непрограммируемый калькулятор;
* *лабораторное оборудование*

**Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом**

|  |  |
| --- | --- |
| Проверка ответов учащихся на задания части 1 | выполняется экспертами или |
| с помощью компьютера. Верное выполнение каждого | из заданий *части* *1* базового |

уровня сложности (1–9) оценивается 1 баллом. Верное выполненное каждого из заданий *части* *1* повышенного уровня сложности (10 и 11) максимально оценивается 2 баллами.

Задание 10 считается выполненными верно, если в каждом из них правильно выбраны два варианта ответа. За неполный ответ – правильно назван один из двух ответов или названы три ответа, из которых два верные, – выставляется 1 балл. Остальные варианты ответов считаются неверными и оцениваются 0 баллов.

Задание 11 считается выполненным верно, если правильно установлены три

|  |  |
| --- | --- |
| соответствия. | Частично верным считается ответ, в котором установлены два |
| соответствия | из трех; | он оценивается | 1 баллом. | Остальные | варианты | считаются |
| неверным ответом и оцениваются 0 баллов. |  |  |  |
| Проверка заданий *части* *2* (12) осуществляется экспертной комиссией. При |
| оценивании задания эксперт на основе сравнения ответа выпускника | с образцом |
| ответа, приведенным | в критериях | оценивания, | выявляет | в ответе | учащегося |

элементы, каждый из которых оценивается 1 баллом. Максимальная оценка за верно выполненное задание составляет 3 балла.

Задание с развернутым ответом может быть выполнено учащимися разными способами. Поэтому приведенный в критериях оценивания образец следует рассматривать лишь как один из возможных вариантов решения.

Полученные учащимися баллы за выполнение всех заданий суммируются. Итоговая оценка выпускника основной школы определяется по 5-балльной шкале.

**Шкала пересчета первичного балла за выполнение экзаменационной работы в отметку по пятибалльной шкале**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отметка по пятибалльной** | «2» | «3» | «4» | «5» |
| **системе оценивания** |  |  |  |  |
| **Первичный балл** | 0–6 | 7–10 | 11–13 | 14–16 |

4

*Приложение 1*

**Обобщенный план экзаменационной работы**

*Уровни сложности задания: Б – базовый (примерный интервал выполнения – 60– 90%); П – повышенный (40–60%)*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Проверяемые | Коды | Коды | Уро- | Макси- | Примерн |
|  | элементы содержания | проверя- | прове- | вень | мальный | ое время |
|  |  | емых | ряемы | слож- | балл | выполне |
|  |  | элементов | х | ности | за выпол- | ния |
|  |  | содержа- | умени | зада- | нение | задания |
|  |  | ния | й | ния | задания | (мин.) |
| 1 | Строение атома. | 1.1 | 2.5.1 | Б | 1 | 9 |
|  | Строение электронных |  |  |  |  |  |
|  | оболочек атомов |  |  |  |  |  |
|  | первых 20 элементов |  |  |  |  |  |
|  | Периодической |  |  |  |  |  |
|  | системы |  |  |  |  |  |
|  | Д.И. Менделеева |  |  |  |  |  |
| 2 | Периодический закон | 1.2 | 1.3 | Б | 1 | 9 |
|  | и Периодическая |  | 2.2.2 |  |  |  |
|  | система химических |  |  |  |  |  |
|  | элементов |  |  |  |  |  |
|  | Д.И. Менделеева |  |  |  |  |  |
| 3 | Строение молекул. | 1.3 | 2.4.3 | Б | 1 | 9 |
|  | Химическая связь: |  |  |  |  |  |
|  | ковалентная (полярная |  |  |  |  |  |
|  | и неполярная), ионная, |  |  |  |  |  |
|  | металлическая |  |  |  |  |  |
| 4 | Валентность | 1.4 | 2.4.2 | Б | 1 | 9 |
|  | химических элементов. |  |  |  |  |  |
|  | Степень окисления |  |  |  |  |  |
|  | химических элементов |  |  |  |  |  |
| 5 | Простые и сложные | 1.6 | 2.1.2 | Б | 1 | 9 |
|  | вещества. Основные |  | 2.4.4 |  |  |  |
|  | классы неорганических |  |  |  |  |  |
|  | веществ. |  |  |  |  |  |
|  | Номенклатура |  |  |  |  |  |
|  | неорганических |  |  |  |  |  |
|  | соединений |  |  |  |  |  |
| 6 | Химическая реакция. | 2.1 | 2.4.5 | Б | 1 | 9 |
|  | Условия и признаки | 2.2 | 2.5.3 |  |  |  |
|  | протекания |  |  |  |  |  |
|  | химических реакций. |  |  |  |  |  |
|  | Химические |  |  |  |  |  |
|  | уравнения. Сохранение |  |  |  |  |  |
|  | массы веществ |  |  |  |  |  |
|  | при химических |  |  |  |  |  |
|  | реакциях. |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Классификация |  |  |  |  |  |
|  | химических реакций |  |  |  |  |  |
|  | по различным |  |  |  |  |  |
|  | признакам: числу |  |  |  |  |  |
|  | и составу исходных |  |  |  |  |  |
|  | и полученных веществ, |  |  |  |  |  |
|  | изменению степеней |  |  |  |  |  |
|  | окисления химических |  |  |  |  |  |
|  | элементов, |  |  |  |  |  |
|  | поглощению |  |  |  |  |  |
|  | и выделению энергии |  |  |  |  |  |
| 7 | Реакции ионного | 2.5 | 2.4.6 | Б | 1 | 9 |
|  | обмена и условия |  |  |  |  |  |
|  | их осуществления |  |  |  |  |  |
| 8 | Химические свойства | 3.1 | 2.2.2 | Б | 1 | 9 |
|  | простых веществ: |  | 2.3.2 |  |  |  |
|  | металлов и неметаллов |  |  |  |  |  |
| 9 | Химические свойства | 3.2.1 | 2.3.3 | Б | 1 | 9 |
|  | сложных веществ |  |  |  |  |  |
| 10 | Периодический закон | 1.2.2 | 2.2.2 | П | 2 | 15 |
|  | Д.И. Менделеева. |  | 2.3.1 |  |  |  |
|  | Закономерности |  |  |  |  |  |
|  | изменения свойств |  |  |  |  |  |
|  | элементов |  |  |  |  |  |
|  | и их соединений |  |  |  |  |  |
|  | в связи с положением |  |  |  |  |  |
|  | в Периодической |  |  |  |  |  |
|  | системе химических |  |  |  |  |  |
|  | элементов |  |  |  |  |  |
| 11 | Химические свойства | 3.1 | 2.3.2 | П | 2 | 15 |
|  | простых веществ. | 3.2 | 2.3.3 |  |  |  |
|  | Химические свойства |  |  |  |  |  |
|  | сложных веществ |  |  |  |  |  |
| 12 | Вычисление массовой | 4.5.2 | 2.8.2 | П | 3 | 30 |
|  | доли растворенного | 4.5.3 | 2.8.3 |  |  |  |
|  | вещества в растворе. |  |  |  |  |  |
|  | Вычисление |  |  |  |  |  |
|  | количества вещества, |  |  |  |  |  |
|  | массы или объема |  |  |  |  |  |
|  | вещества |  |  |  |  |  |
|  | по количеству |  |  |  |  |  |
|  | вещества, массе или |  |  |  |  |  |
|  | объему одного |  |  |  |  |  |
|  | из реагентов или |  |  |  |  |  |
|  | продуктов реакции |  |  |  |  |  |

6

**Образец экзаменационного материала для ГВЭ-9 (письменная форма) по химии**

**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение экзаменационной работы по химии отводится 2,5 часа (150 минут). Работа включает в себя 12 заданий и состоит из двух частей.

Часть 1 содержит 9 заданий (1–9) базового уровня сложности и 2 задания повышенного уровня сложности (10 и 11). К каждому заданию базового уровня сложности даѐтся четыре варианта ответа, выберите один верный ответ из четырѐх предложенных. Ответом к заданиям повышенного уровня сложности 10 и 11 является последовательность двух и трѐх цифр соответственно. Ответ запишите в поле ответа

|  |  |
| --- | --- |
| в тексте работы без пробелов, запятых и других дополнительных символов. |  |
| Часть 2 | содержит | одно задание | (12) | с развѐрнутым | ответом. | Ответ |
| к заданию части 2 записывается на отдельном листе. |  |  |  |  |
| При выполнении работы Вы можете пользоваться Периодической системой |
| химических элементов Д.И. Менделеева, | таблицей растворимости солей, кислот |
| и оснований | в воде, | электрохимическим | рядом | напряжений | металлов |
| и непрограммируемым калькулятором. |  |  |  |  |  |  |
| При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Обращаем |
| внимание на то, что | записи в черновике | не будут учитываться | при | оценивании |
| работы. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии |
| времени пропускайте | задание, которое не удаѐтся выполнить сразу, | и переходите |
| к следующему. | Если | после | выполнения | всей | работы | у Вас | останется | время, |

Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

***Желаем успеха!***

**Часть 1**

***Ответами к заданиям 1–9 является одна цифра. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы.***

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | Семь электронов на внешнем энергетическом уровне имеет атом |
|  | 1) кислорода | 2) азота | 3) магния | 4) фтора |

Ответ:

7

1. В каком ряду химических элементов усиливаются неметаллические свойства соответствующих им простых веществ?
	1. алюминий → фосфор → хлор
	2. фтор → азот → углерод
	3. хлор → бром → иод
	4. кремний → сера → фосфор

**3**

**4**

Ответ:

* + молекуле фтора химическая связь
1. ионная
2. ковалентная полярная
3. ковалентная неполярная
4. металлическая

Ответ:

В каком соединении степень окисления азота равна +3?

1) Na3N 2) NH3 3) NH4Cl 4) HNO2

Ответ:

1. Вещества, формулы которых ZnO и Na2SO4, являются соответственно
	1. оснόвным оксидом и кислотой
	2. амфотерным гидроксидом и солью
	3. амфотерным оксидом и солью
	4. оснόвным оксидом и основанием

Ответ:

**6** Признаком протекания химической реакции между хлоридом магния и гидроксидом натрия является

1. появление запаха
2. выпадение осадка
3. изменение цвета
4. выделение газа

Ответ:

8

1. Газ выделяется при взаимодействии

* 1. MgCl2 и Ba(NO3)2
	2. Na2CO3 и CaCl2
	3. NH4Cl и NaOH
	4. CuSO4 и KOH

Ответ:

1. **Не реагируют** друг с другом
	1. хлор и водород
	2. кислород и кальций
	3. азот и вода
	4. железо и сера

Ответ:

**9** Оксид цинка реагирует с:

1) H2O 2) Ag 3) NaOH 4) O2

Ответ:

***При выполнении задания 10 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и обведите их номера. Цифры выбранных ответов запишите в таблицу.***



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **10** | Общим для магния и кремния является |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 1) | наличие трѐх электронных слоѐв в их атомах |  |  |
| 2) | существование | соответствующих | им простых | веществ | в виде |
|  |  | двухатомных молекул |  |  |  |

1. то, что они относятся к металлам
2. то, что значение их электроотрицательности меньше, чем у фосфора
3. образование ими высших оксидов с общей формулой ЭО2

Ответ:

9

***При выполнении задания 11 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Выбранные цифры запишите под соответствующими буквами таблицы. Цифры в ответе могут повторяться.***



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **11** | Установите | соответствие | между названием вещества и реагентами, |  |
|  | с которыми это вещество может взаимодействовать. |  |
|  |  |
|  | НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА |  | РЕАГЕНТЫ |  |
|  | А) сера |  |  |  | 1) | CO2, Na2SO4 (р-р) |  |
|  | Б) оксид цинка | 2) | HCl, NaOH (р-р) |  |
|  | В) хлорид алюминия | 3) | AgNO3 (р-р), KOH (р-р) |  |
|  |  |  |  |  |  | 4) | H2SO4 (конц.), О2 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | А | Б | В |  |  |  |  |
|  | Ответ: |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Часть 2**

***Для ответов на задание 12 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (12), а затем развѐрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чѐтко и разборчиво.***

1. Раствор нитрата серебра смешали с избытком раствора хлорида натрия. Выпал осадок массой 8,61 г. Вычислите массу нитрата серебра в исходном растворе.

**Система оценивания экзаменационной работы по химии**

**Часть 1**

Верное выполнение каждого задания базового уровня сложности *части* *1* (1–9) оценивается 1 баллом. За выполнение задания с выбором ответа выставляется 1 балл при условии, что указан только один номер правильного ответа. Если отмечены два и более ответа, в том числе правильный, то ответ не засчитывается.

Задание повышенного уровня сложности с кратким ответом считается выполненным верно, если в заданиях 10 и 11 правильно указана последовательность цифр. За полный правильный ответ на каждое из заданий 10 и 11 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка, то ответ оценивается в 1 балл. Если допущены две и более ошибки или ответа нет, то выставляется 0 баллов.

|  |  |
| --- | --- |
| **№ задания** | **Ответ** |
| **1** | 4 |
| **2** | 1 |
| **3** | 3 |
| **4** | 4 |
| **5** | 3 |

10

|  |  |
| --- | --- |
| **6** | 2 |
| **7** | 3 |
| **8** | 3 |
| **9** | 3 |
| **10** | 14 |
| **11** | 423 |

**Часть 2**

Оценивание задания 12 осуществляется в соответствии с нижеприведенными критериями.

**12.** Раствор нитрата серебра смешали с избытком раствора хлорида натрия.Выпал осадок массой 8,61 г. Вычислите массу нитрата серебра в исходном растворе.

**Элементы ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

1) Составлено уравнение реакции:

AgNO3 + NaCl = AgCl↓ + NaNO3

2) Рассчитаны количество вещества хлорида серебра. n(AgCl) = m(AgCl) / M(AgCl) = 8,61 : 143,5 = 0,06 моль

3) Вычислена масса нитрата серебра.

по уравнению реакции n(AgNO3) = n(AgCl) = 0,06 моль m(AgNO3) = n(AgNO3) · M(AgNO3) = 0,06 · 170 = 10,2 г

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерии оценивания** | **Баллы** |
| Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы | 3 |
| Правильно записаны два первых элемента из названных выше | 2 |
| Правильно записан один из названных выше элементов | 1 |
| Все элементы ответа записаны неверно | 0 |
| *Максимальный балл* | *3* |

11