**Спецификация КИМ для проведения итоговой контрольной работы в 11 классе**

1. **Назначение КИМ** – оценить итоговый уровень общеобразовательной подготовки по химии для обучающихся 11 класса. КИМ предназначены для итогового контроля достижения планируемых предметных результатов.

2. Документы, определяющие содержание КИМ.

Содержание итоговой работы определяет

1. Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования по химии (приказ Минобразования России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего образования»).
2. Спецификации и кодификатор контрольно-измерительных материалов для проведения в 2018 году основного государственного экзамена по химии, подготовленной ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений».
3. Учебно-методический комплект по химии Габриелян О.С. Химия: учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений. О.С.Габриелян М.:Просвещение, 2020г

3.По содержанию работа позволит проверить успешность усвоения тем:

* Строение вещества.
* Химические реакции.
* Вещества и их свойства
* Химия и жизнь

4.Работа позволит выявить сформированность следующих предметных умений:

* + понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
  + объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
  + использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
  + устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
  + приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
  + приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
  + приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;

5.Работа позволит выявить сформированность следующих регулятивных УУД на критическом, базовом, повышенном уровне.

1.Осознавать и определять цели задания.

2.Самостоятельно определять и планировать учебные действия. Выбирать наиболее рациональные из них

3.Отбирать средства. Необходимые для данной цели.

4.Применять различные способы самоконтроля.

На выполнение итоговой контрольной работы отводится 45 минут.

**Дополнительные материалы:**

1. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.
2. Таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде.
3. Электрохимический ряд напряжений металлов.
4. Калькулятор.
5. При разработке заданий учитывались временные нормативы, закрепленные спецификации ГИА для заданий различного уровня сложности и для выполнения всей работы.

**Кодификатор**

**Элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся, для проведения итоговой контрольной работы**

**Раздел 1. Кодификатор. Элементы содержания**

|  |  |
| --- | --- |
| **КОД** | **Элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ** |
| 1.1.1 | Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атомов и ионов. Основное и возбужденное состояние атомов |
| 1.3.2 | Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов |
| 2.2 | Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щелочноземельных, магния, алюминия; переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа) |
| 2.4 | Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных |
| 2.5 | Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов |
| 2.6. | Характерные химические свойства кислот |
| 1.4.7 | Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная |
| 1.4.9 | Электролиз расплавов и растворов ( солей, щелочей, кислот) |
| 2.8 | Взаимосвязь различных классов неорганических веществ |
| 1.4.8 | Реакции окислительно-восстановительные. |
| 1.4.6 | Реакции ионного обмена |
| 4.3.6 | Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества |

**Раздел 2. Кодификатор. Требования к уровню подготовки.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код элементов** | | | **Проверяемые умения** |
| **1. Знать/понимать** | | | |
| 1 | ***1.1*** | ***Важнейшие химические понятия*** | |
|  | 1.1.1 | Понимать смысл важнейших понятий ( выделять их характерные признаки): вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, химическое равновесие, тепловой эффект реакции, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия и гомология, структурная и пространственная изомерия, основные типы реакций в неорганической и органической химии | |
|  | 1.1.2 | Выявлять взаимосвязи понятий | |
|  | 1.1.3 | Использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений | |
|  | ***1.2*** | ***Основные законы и теории химии*** | |
|  | 1.2.1 | Применять основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химической кинетики) для анализа строения и свойств веществ | |
|  | 1.2.2 | Понимать границы применимости изученных химических теорий | |
|  | 1.2.3 | Понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их | |
|  | ***1.3*** | ***Важнейшие вещества и материалы соединений*** | |
|  | 1.3.1 | Классифицировать неорганические и органические вещества по всем известным классификационным признакам | |
|  | 1.3.2 | Понимать, что практическое применение веществ обусловлено их составом, строением и свойствами | |
|  | 1.3.3 | Иметь представление о роли и значении данного вещества в практике | |
|  | 1.3.4 | Объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ | |
| **2.Уметь** | | | |
|  | ***2.1*** | ***называть*** изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре | |
|  | ***2.2.*** | ***определять/классифицировать*** | |
|  | 2.2.1 | валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов; | |
|  | 2.2.2 | вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки; | |
|  | 2.2.3 | пространственное строение молекул; | |
|  | 2.2.4 | характер среды водных растворов веществ; | |
|  | 2.2.5 | окислитель и восстановитель; | |
|  | 2.2.6 | принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений; | |
|  | 2.2.7 | гомологи и изомеры; 2.2.8 химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам) | |
|  | ***2.3*** | ***характеризовать*** | |
|  | 2.3.1 | s-, p- и d-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; | |
|  | 2.3.2 | общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов; | |
|  | 2.3.3 | общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов; 2 | |
|  | 2.3.4 | строение и химические свойства изученных органических соединений | |
|  | ***2.4*** | ***Объяснять:*** | |
|  | 2.4.1 | зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева; | |
|  | 2.4.2 | природу химической связи ( ионной, ковалентной, металлической, водородной); | |
|  | 2.4.3 | зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения; | |
|  | 2.4.4 | сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных ( и составлять их уравнения); | |
|  | 2.4.5 | влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия | |
|  | ***2.5*** | ***планировать/проводить*** | |
|  | 2.5.1 | 2.5.1 эксперимент по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений, с учетом приобретенных знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту; | |
|  | 2.5.2 | вычисления по химическим формулам и уравнениям вычисления по химическим формулам и уравнениям | |

**Система оценивания контрольной работы по химии**

В итоговой контрольной работе 2 варианта. Каждый вариант включает в себя 10 заданий различного уровня сложности, включая задания со свободным ответом.

**Критерии ответа к варианту.**

За правильное решение заданий (1-6) оценивается – 1 балл.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ задания** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ответ 1 вариант | г | в | б | а | а | а |
| Кол-во баллов | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание верного ответа **задания 7** и указания по его оцениванию | Баллы |
| Напишите уравнения реакций, протекающих на катоде и аноде, а также общее  уравнение электролиза водного раствора нитрата калия на инертных  электродах.  Элементы ответа:  На катоде восстанавливаются молекулы воды, на аноде окисляются молекулы воды. KNO3, p-p  KNO3 → K+ + NO3¯ (ЭД)  Катод: K+, H2O  2H2O + *2e* → 20H¯ + H2° (восстановление) 2  Анод: NO3¯, H2O  2H2O – 4e → O2° + 4H+ (окисление) 1  4H2O + 2H2O → 40H¯ + 2H2º + O2º + 4H+  2Н2О → 2H2º↑ + O2º↑ | 1б  1б  1б  1б |
| Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы | **4** |
| Правильно записаны 3 элемента ответа | 3 |
| Правильно записано 2 элемента ответа | 2 |
| Правильно записан 1 элемент ответа | 1 |
| Все элементы ответа записаны неверно | 0 |
| Содержание верного ответа **задания8** и указания по его оцениванию | Баллы |
| С какими из перечисленных веществ будет реагировать концентрированная серная кислота: H2SO4 (h-h), Al(OH)3, KOH, B2O3, MgO, C, Mg, BaCl2, Cu ?  Для одной реакции ионного обмена написать полное и сокращенное ионное уравнение.  Элементы ответа:  1) 2Al(OH)3 + 3 H2SO4 → Al2(SO4)3 + 6H2O  2) 2KOH + H2SO4 → K2SO4 + 2H2O  3) MgO + H2SO4 → MgSO4 + H2O  4) Mg + H2SO4 → MgSO4 + H2  5) BaCl2 + H2SO4 → BaSO4 + 2HCl  Ba2+ + 2Cl- + 2H+ + SO42- → BaSO4 + 2H+ + 2Cl-  Ba2+ + SO42- → BaSO4  6) Al(OH)3 + KOH → K[Al(OH)4] | 1б  1б  1б  1б  1б  1б  1б  1б |
| Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы | **8** |
| Правильно записаны 7 элементов ответа | 7 |
| Правильно записаны 6 элементов ответа | 6 |
| Правильно записаны 5 элементов ответа | 5 |
| Правильно записаны 4 элемента ответа | 4 |
| Правильно записаны 3 элемента ответа | 3 |
| Правильно записано 2 элемента ответа | 2 |
| Правильно записан 1 элемент ответа | 1 |
| Все элементы ответа записаны неверно | 0 |
| Содержание верного ответа **задания 9** и указания по его оцениванию | Баллы |
| Осуществить превращения:  S → Al2S3 → H2S → CuS  ↓  K2S  Для окислительно-восстановительной реакции найдите окислитель и восстановитель.  Элементы ответа:   1. 2Al0 +3S0 → Al2+3S3-2   Al0 -3e → Al+3 | 2 восстановитель  S0 +2e → S-2 | 3 окислитель   1. Al2S3 + 6HCl → 2AlCl3 + 3H2S 2. H2S + 2KOH → K2S + 2H2O 3. H2S + Cu(OH)2 → CuS + 2H2O | 1б  1б  1б  1б  1б  1б |
| Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы | **6** |
| Правильно записаны 5 элементов ответа | 5 |
| Правильно записаны 4 элемента ответа | 4 |
| Правильно записаны 3 элемента ответа | 3 |
| Правильно записано 2 элемента ответа | 2 |
| Правильно записан 1 элемент ответа | 1 |
| Все элементы ответа записаны неверно | 0 |
| Содержание верного ответа **задания 10** и указания по его оцениванию | Баллы |
| Вычислите объем углекислого газа (н.у.), полученного при взаимодействии 250 г известняка (карбоната кальция), с разбавленной серной кислотой объемом 300 мл и массовой долей 20% (плотность равна 1,14 г\мл).  Элементы ответа:  1) записано уравнение химической реакции:  СаСО3 + H2SO4→СаSO4 + Н2О + СО2  2) Определена масса серной кислоты: m(H2SO4) = m∙w∙ρ = 300 ∙ 0,2 ∙ 1,14 = 68,4г  3) Определено количество вещества уксусной кислоты:  n(H2SO4)= 68,4/98 = 0,7 моль (недостаток)  4) Определено количество вещества известняка:  n(СаСО3)= 250/100 = 2,5 моль (избыток)  5) Определено количество вещества углекислого газа (по недостатку):  n(СО2)= n(H2SO4)= 0,7 моль  6) Определен объём углекислого газа: V(СО2) = n ∙Vm = 0,7 ∙ 22,4 = 15,68л |  |
| Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы | **6** |
| Правильно записаны 5 элементов ответа | 5 |
| Правильно записаны 4 элемента ответа | 4 |
| Правильно записаны 3 элемента ответа | 3 |
| Правильно записано 2 элемента ответа | 2 |
| Правильно записан 1 элемент ответа | 1 |
| Все элементы ответа записаны неверно | 0 |

**Оценка за выполнение работы определяется по пятибалльной шкале:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Число баллов | Менее 10 | 11 - 17 | 18- 24 | 25 - 30 |
| Оценка | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Уровень достижений | Критический | Базовый | Повышенный | |

**Контрольно-измерительные материалы**

**для проведения промежуточной аттестации**

**по предмету «Химия» для 11 класса**

**Вариант 1**

**Инструкция для учащихся**

На выполнение итоговой контрольной работы по химии дается 40 минут. Работа состоит из трех частей, включающих 10 заданий.

К заданиям 1-6 приводится 4 варианта ответа, из которых один верный.

На задание 7-10 необходимо дать развернутый ответ. При выполнении заданий этой части запишите сначала номер задания, а затем ответ к нему.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов. Если задание не удается выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.

Желаю успеха!

**1.** Химический элемент, формула высшего оксида которого R2O3, имеет электронную конфигурацию атома

а) 1s22s22p63s23p5  б) 1s22s22p63s23p3

в) 1s22s22p63s23p64s1  г) 1s22s22p1

**2.** Наибольшую степень окисления хром имеет в соединении

а) CrSO4 б) CrO в) K2CrO4 г) Cr2O3

**3.** С водой без нагревания реагирует

а) алюминий б) натрий в) цинк г) медь

**4.** Оксид углерода (IV) взаимодействует с

а) K2O б) SO2 в) Na2SO4 г) HCl

**5.** Гидроксид алюминия **не реагирует** с

а) Fe(OH)3 б) NaOH в)H2SO4 г)Ca(OH)2

**6.** Среда водного раствора карбоната калия

а) щелочная б) кислая в) нейтральная г) слабощелочная

**7.** Напишите уравнения реакций, протекающих на катоде и аноде, а также общее уравнение электролиза водного раствора нитрата калия на инертных электродах.

**8.** С какими из перечисленных веществ будет реагировать концентрированная сернаякислота: H2SO4, Al(OH)3, KOH, B2O3, MgO, C, Mg, BaCl2, Cu ?

Для одной реакции ионного обмена написать полное и сокращенное ионное уравнение.

**9.** Осуществить превращения:

S → Al2S3 → H2S → CuS

↓

K2S

Для окислительно-восстановительной реакции найдите окислитель и восстановитель.

**10.** Вычислите объем углекислого газа (н.у.), полученного при взаимодействии 250 г известняка (карбоната кальция), с разбавленной серной кислотой объемом 300 мл и массовой долей 20% (плотность равна 1,14 г\мл).