

СПЕЦИФИКАЦИЯ контрольно-измерительных материалов

Вид работы: Итоговая контрольная работа

Учебный предмет: Химия

Класс: 11

1. Назначение работы

Оценка качества подготовки учащихся 11 классов по учебному предмету «Химия», определение уровня достижений учащимися планируемых результатов, предусмотренных ФГОС СОО по учебному предмету «Химия»

2. Документы, определяющие содержание и характеристики работы

Приказ Минобрнауки от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 № 24480, в редакции приказов Минобрнауки РФ от 29.05.2014 № 1645, 31.12.2015 № 1578, 29.07.2017 г. № 613).

Примерная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

3. Условия проведения работы, включая дополнительные материалы и оборудование

Перечень дополнительных материалов (устройств): калькулятор .

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

Таблица растворимости.

Ответы на задания учащиеся записывают в тексте работы .

4. Время выполнения работы

На выполнение всей работы отводится **40** минут без учета времени, отведенного на инструктаж учащихся.

5. Содержание и структура работы

Работа представлена 2 вариантами.

Варианты работы равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий: под одним и тем же порядковым номером во всех вариантах работы находится задание, проверяющее один и тот же элемент содержания.

Работа состоит из 2 частей.

Работа состоит из 15 заданий:

заданий с выбором ответа 12, заданий с кратким ответом 1, заданий с развёрнутым ответом 2.

Работа содержит задания базового и повышенного уровней сложности.

Содержание работы охватывает учебный материал по химии, изученный в 8 классе.

Распределение заданий работы по содержательным блокам (темам) учебного предмета представлено в таблице 1.

Таблица 1.

№	Содержательные блоки	Количество заданий
1.	Теоретические основы химии. Химическая реакция	6
2.	Неорганические вещества	4
3.	Органические вещества	3
4.	Методы познания в химии. Химия и жизнь. Расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций	2
	Всего:	15

Перечень проверяемых умений представлен в таблице 2.

Таблица 2.

№	Проверяемые умения
1.	Знать важнейшие химические понятия, основные законы и теории химии, важнейшие вещества и материалы
2.	Характеризовать: <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева

3.	Характеризовать: <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева. зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева
4.	Объяснять: зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной)
5	Объяснять уравнения электролитической диссоциации, ионного обмена,
6	Классифицировать принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических
7	Объяснять: зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения;
8.	Объяснять: зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения; сущность изученных видов химических реакций
9	Характеризовать: общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов
10	Определять принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений
11	Определять строение и химические свойства изученных органических соединений
12.	Проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям
13	Объяснять сущность окислительно-восстановительных реакций
14	Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; составлять уравнения изученных видов химических реакций
15	Проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям

В **Приложении 1** представлен обобщенный план работы.

В **Приложении 2** приведен демонстрационный вариант работы

В **Приложении 3** представлена система оценивания работы и ответы (ключи).

ПЛАН
демонстрационного варианта
работы в 11 классе
по химии

Используются следующие условные обозначения для типов заданий:

ВО– задание с выбором ответа;

КО– задание с кратким ответом;

РО – задание с развернутым ответом.

Используются следующие условные обозначения для уровней сложности:

Б – базовый уровень;

П – повышенный уровень;

В – высокий уровень.

№	Контролируемые элементы содержания (КЭС)	Планируемые результаты обучения (ПРО)	Тип задания	Уровень сложности	Баллы за выполнение задания
1.	Основные способы получения конкретных веществ	Определять способы получения важнейших веществ.	ВО	Б	1
2.	Состав атома. Протоны, нейтроны, электроны. Строение электронных оболочек атомов	Определять принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений	ВО	Б	1
3.	Периодический закон и Периодическая система	Объяснять зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения	ВО	Б	1
4.	Виды химической связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.	Знать химические свойства веществ в органической химии	ВО	Б	1
5.	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.	Знать химические свойства веществ в органической химии	ВО	Б	1
6.	Классификация и номенклатура неорганических соединений	Понимать смысл важнейших понятий функциональная группа, изомерия и гомология	ВО	Б	1
7.	Характерные химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов.	Знать принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений;	ВО	Б	1
8.	Характерные химические свойства	Понимать смысл важнейших понятий	ВО	Б	1

	оснований, солей.	функциональная группа, Признаки реакций.			
9.	Взаимосвязь неорганических веществ	Классифицировать неорганические вещества по классификационным признакам	ВО	Б	1
10.	Классификация и номенклатура органических соединений. Теория строения органических соединений.	Определять принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений	ВО	Б	1
11.	Характерные химические свойства: алканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов; кислородсодержащих соединений: одно- и многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы; азотсодержащих соединений: аминов	Знать зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения; сущность изученных видов химических реакций.	ВО	Б	1
12.	Проведение расчетов с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»	Вычислять массовую долю элемента в формуле.	ВО	Б	1
13.	Реакции окислительно-восстановительные	Использовать знания СО и умения в написании окислительно-восстановительных реакций.	КО	П	1
14	Взаимосвязь между основными классами органических веществ	Знать важнейшие химические свойства органических веществ.;	РО	П	1
15	Проведение расчетов количества вещества, массы или объема по количеству вещества, массе или объему реагентов или продуктов реакции. Природные источники углеводов	Вычислять по химическим формулам и уравнениям массу, количество вещества, объем.	РО	П	1

**Демонстрационный вариант
контрольной работы
по химии
в 11 классе**

Вариант 1.

40 мин.

1. Установите соответствие между веществом и возможным электролитическим способом его получения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

ПОЛУЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОЛИЗОМ

А) калий

1) расплава KF

Б) фтор

2) водного раствора AgF

3) водного раствора $Al_2(SO_4)_3$

В) алюминий

4) водного раствора $CuCl_2$

Г) водород

5) раствора Al_2O_3 в криолите

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

2. Определите, атомы, каких из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне два электрона. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

1) Ca 2) K 3) Si 4) Mg 5) C

Ответ:

3. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента-металла. Расположите выбранные элементы в порядке уменьшения восстановительных свойств соответствующих им простых веществ. Запишите номера выбранных элементов в нужной последовательности.

1) В 2) Sn 3) Cr 4) N 5) С

Ответ:

4. Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых присутствует ковалентная

полярная связь. 1) фторид серы(VI) 2) оксид бария 3) фторид натрия 4) сульфат магния 5) ромбическая сера

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

5. Сокращенному ионному уравнению $2H^+ + CO_3^{2-} \rightarrow H_2O + CO_2$ соответствуют две пары реагентов:

1. H_2SO_4 и Na_2CO_3 2) H_2SO_4 и $CaCO_3$ 3) H_2O и Na_2SiO_3
4. HCl и K_2CO_3 5) H_2CO_3 и $NaOH$

Ответ:

6. Установите соответствие между формулой оксида и группой, к которой этот оксид принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ХИМИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА	ГРУППА ОКСИДОВ
А) SO_2	1) основные
Б) N_2O	2) амфотерные
В) B_2O_3	3) несолеобразующие
	4) кислотные

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

7. Оксид бария реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) оксидом цинка и хлороводородом
2) оксидом углерода (II) и кислородом
3) оксидом фосфора (V) и водородом
4) оксидом кремния и азотом
5) оксидом азота (V) и водой

В ответе укажите две верные пары веществ.

Ответ:

8. В пробирку с раствором соли X добавили несколько капель раствора вещества Y. В результате реакции наблюдали выделение бесцветного газа.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

- 1) KOH 2) HCl 3) $Cu(NO_3)_2$ 4) K_2SO_3 5) Na_2SiO_3

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

X	Y

Ответ:

9. В схеме превращений $\text{FeO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{X}_1 + \text{HCl} \rightarrow \text{X}_2$. Веществами «X₁» и «X₂» являются

1) $\text{Fe}(\text{ClO})_2$

2) FeCl_3

3) Fe_3O_4

4) FeCl_2

5) Fe

--	--

10. Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

КЛАСС/ГРУППА

А) этилформиат

1) сложные эфиры

Б) анилин

2) амины

В) дихлорметан

3) аминокислоты

4) галогенопроизводные углеводов

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

A	B	B

11. Уксусная кислота может реагировать с каждым из двух веществ:

1) метанолом и серебром

2) гидроксидом меди (II) и метанолом

3) серебром и гидроксидом меди (II)

4) этанолом и гидроксидом кальция

5) магнием и метаном

В ответе укажите две верные пары веществ.

--	--

 Ответ:

12. Какую массу 17%-ного раствора хлорида аммония надо взять, чтобы при добавлении 10 г воды получить раствор с массовой долей соли 7%? (Запишите число с точностью до целых.)

--

13. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

14. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения $\text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$

При написании уравнений реакции используйте структурные формулы органических веществ.

15. 170 г раствора нитрата серебра смешали с избытком раствора хлорида натрия. Выпал осадок массой 8,61 г. Вычислите массовую долю соли в растворе нитрата серебра.

1. Установите соответствие между веществом и возможным электролитическим способом его получения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО	ПОЛУЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОЛИЗОМ
А) фтор	1) водного раствора фторида натрия
Б) кислород	2) водного раствора сульфида натрия
В) натрий	3) расплава фторида натрия
Г) этан	4) водного раствора бромида натрия
	5) водного раствора ацетата натрия

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

2. Определите, атомы, каких из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне три электронов. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

1) В 2) Al 3) Si 4) Mg 5) Sb

Ответ:

3. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента-металла. Расположите выбранные элементы в порядке возрастания восстановительных свойств соответствующих им простых веществ. Запишите номера выбранных элементов в нужной последовательности.

1) Sn 2) К 3) В 4) С 5) Са

Ответ:

4. Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых присутствует ковалентная полярная связь. 1) SrO 2) PBr₃ 3) CsCl 4) P₄ 5) NH₄NO₃

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

5. Сокращенному ионному уравнению $\text{Cu}^{2+} + 2 \text{OH}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2$ соответствуют две пары реагентов:

1) CuS и KOH 2) CuS и Ca(OH)₂ 3) H₂O и Cu(NO₃)₂

4. Cu(NO₃)₂ и KOH 5) CuSO₄ и NaOH

Ответ:

6. Установите соответствие между формулой оксида и группой, к которой этот оксид принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ХИМИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА	ГРУППА ОКСИДОВ
А) CrO ₃	1) несолеобразующие
Б) NO	2) кислотные

В) MnO_2	3) основные 4) амфотерные
------------	------------------------------

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

7. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые реагируют как с оксидом серы(VI), так и с оксидом серы(IV)

- 1) гидроксид калия
- 2) соляная кислота
- 3) оксид кремния (IV)
- 4) оксид натрия
- 5) кислород

В ответе укажите две верные пары веществ.

		Ответ:
--	--	--------

8. В пробирку с раствором соли X добавили раствор Y. В результате реакции наблюдали выпадение осадка.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

- 1) NaOH
- 2) HCl
- 3) $Cu(NO_3)_2$
- 4) $BaSO_4$
- 5) K_2SO_4

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

X	Y

Ответ:

9. В схеме превращений $Al_2S_3 \xrightarrow{+X} H_2S \xrightarrow{+Y} SO_2$.

Веществами «X» и «Y» являются

- 1) CO
- 2) NaOH
- 3) H_2O
- 4) NH_3
- 5) O_2

		Ответ:
--	--	--------

10. Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС/ГРУППА
А) пропаналь	1) арены
Б) глицерин	2) альдегиды
В) аланин	3) спирты
	4) аминокислоты

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	<i>Ответ:</i>

11. Муравьиная кислота взаимодействует с

- 1) пропанолом
- 2) хлоридом натрия
- 3) гидросульфатом натрия
- 4) метанолом
- 5) метаном

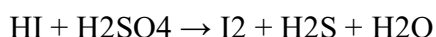
В ответе укажите два верных вещества.

Ответ:

12. Какую массу 17%-ного раствора хлорида меди(II) надо взять, чтобы при добавлении 15 г воды получить раствор с массовой долей соли 10%? (Запишите число с точностью до десятых.)

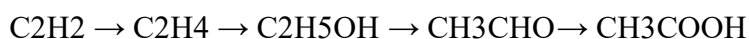
Ответ:

13. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

14. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения



При написании уравнений реакции используйте структурные формулы органических веществ.

15. После пропускания через раствор гидроксида натрия 2,24 л сернистого газа (н.у.) получили 252 г раствора сульфита натрия. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе.

**СИСТЕМА
оценивания работы**

Задание с кратким ответом считается выполненным верно, если правильно указаны цифра или последовательность цифр,

Полный правильный ответ на задания 1-9 оценивается 1 баллом; неполный, неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов.

Задание с кратким ответом считается выполненным, если ответ учащегося полностью совпадает с верным ответом, оценивается 2 баллами, если допущена одна ошибка-1 баллом, в других случаях – 0 баллов.

Правильно выполненное задание 14 с развернутым ответом оценивается в 4балла; если допущена одна ошибка, - 3 баллами, две ошибки-2баллами, три-1 баллом. Ответ отсутствует- 0 баллов.

Правильно выполненное задание 15 с развернутым ответом оценивается в 3 балла ; если допущена одна ошибка, - 2 баллами, две ошибки -1 баллом. Ответ отсутствует- 0 баллов.

Максимальный балл за выполнение диагностической работы - 21 балл.

**НОРМЫ
выставления отметок**

Баллы	0-9	10-14	15-18	19-21
Отметка	2	3	4	5

ОТВЕТЫ

№	1 вариант	2 вариант	Максимальный бал
	Базовый уровень		
1	1153	3135	1
2	14	12	1
3	154	152	1
4	14	25	1
5	1,4	4,5	1
6	434	214	1
7	3,5	1,4	1
8	4,2	3,1	1
9	5,4	3,5	1
10	124	2,3,4	1

11	2,4	1,4	1
12	7 г	21,4	1
Повышенный уровень			
13	Приводится решение	Приводится решение	2
14	Приводятся уравнения реакций	Приводятся уравнения реакций	4
15	6%	5%	3

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

Элементы содержания верного ответа (допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа)	Баллы
<p>13. Использует метод электронного баланса, составляет уравнение реакции. Определяет окислитель и восстановитель.</p> <p>1 вариант.</p> <p>Элементы ответа:</p> <p>1) составлен электронный баланс: $1 \text{ Mn}^{+4} + 2\bar{e} \rightarrow \text{Mn}^{+2}$ $2\text{Br}^{-1} - 2\bar{e} \rightarrow \text{Br}_2^0$</p> <p>2) указано, что бром является восстановителем, а марганец – окислителем; составлено уравнение реакции: $\text{MnO}_2 + 4\text{HBr} = \text{MnBr}_2 + \text{Br}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$</p> <p>2 вариант</p> <p>1) составлен электронный баланс: $4 \text{ S}^{+6} + 8\bar{e} \rightarrow \text{S}^{-2}$ $2\text{I}^{-1} - 2\bar{e} \rightarrow \text{I}_2^0$</p> <p>2) Указано, что йод является восстановителем, а сера – окислителем;</p> <p>Составлено уравнение реакции: $8\text{HI} + \text{H}_2\text{SO}_4 = 4\text{I}_2 + \text{H}_2\text{S} + 4\text{H}_2\text{O}$</p> <p>Указания к оцениванию Приведен верный ответ</p>	2
<p>14.</p> <p>1 вариант.</p> <p>Пишут уравнения реакций, осуществляют превращения $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{Cl}_2 = \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{HCl}$ $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{H}_2\text{O} = \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{HCl}$ $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{CuO} = \text{CH}_3\text{—CHO} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{CH}_3\text{—CHO} + \text{Ag}_2\text{O} = \text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{Ag}$</p> <p>2 вариант.</p> <p>Пишут уравнения реакций, осуществляют превращения</p>	

<p> $C_2H_2 \rightarrow C_2H_4 \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow CH_3CHO \rightarrow CH_3COOH$ $C_2H_2 + H_2 \rightarrow C_2H_4$ $C_2H_4 + H_2O \rightarrow C_2H_5OH$ $C_2H_5OH + \llcorner O \llcorner \rightarrow CH_3CHO$ $CH_3CHO + \llcorner O \llcorner \rightarrow CH_3COOH$ Указания к оцениванию -1 балл за уравнение Приведен верный ответ </p>	4
<p> 15. Приводят решение задачи 1 вар. 1) Составлено уравнение реакции: $AgNO_3 + NaCl = AgCl + NaNO_3$ 2) Рассчитаны количество вещества и масса нитрата серебра, содержащегося в исходном растворе: по уравнению реакции $n(AgNO_3) = n(AgCl) = m(AgCl) / M(AgCl) = 8,61 / 143,5 = 0,06$ моль $m(AgNO_3) = n(AgNO_3) \cdot M(AgNO_3) = 0,06 \cdot 170 = 10,2$ г 3) Вычислена массовая доля нитрата серебра в исходном растворе- $\omega(AgNO_3) = m(AgNO_3) / m(p-pa) = 10,2 / 170 = 0,06$, или 6% 2 вар. 1) Составлено уравнение реакции: $SO_2 + 2NaOH = Na_2SO_3 + H_2O$ 2) Рассчитано количество вещества сульфита натрия, полученного в результате реакции: $n(SO_2) = V(SO_2) / V_m = 2,24 : 22,4 = 0,1$ моль по уравнению реакции $n(Na_2SO_3) = n(SO_2) = 0,1$ моль 3) Определена массовая доля сульфита натрия в растворе: $m(Na_2SO_3) = n(Na_2SO_3) \cdot M(Na_2SO_3) = 0,1 \cdot 126 = 12,6$ г $\omega(Na_2SO_3) = m(Na_2SO_3) \cdot 100 : m(p-pa) = 12,6 \cdot 100 : 252 = 5\%$ </p>	3
<p>Ответ не содержит элементов верного ответа</p>	0