

# Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения годовой контрольной работы по учебному предмету «Химия» (11 класс)

## 1. Назначение контрольных измерительных материалов.

Годовая контрольная работа представляет собой форму годового тематического контроля. Назначение работы: оценить уровень подготовки обучающихся 11 класса по химии на базовом уровне в соответствии с планируемыми результатами среднего общего образования, представленными в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования.

## 2. Проверяемое содержание:

Строение вещества. Электронная конфигурация атома. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Виды химической связи.

Химические реакции. Окислительно-восстановительные реакции. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, химический анализ и синтез как методы научного познания.

Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

## 3. Структура контрольной работы:

Контрольная работа состоит из 15 заданий:

задания №1-8,11 базового уровня с кратким ответом;

задания №9-10 повышенного уровня с кратким ответом;

задания №12-13 базового уровня с развернутым ответом;

задание №14 повышенного уровня с развернутым ответом;

задание №15 высокого уровня с развернутым ответом.

## 4. Распределение заданий по проверяемым умениям и видам деятельности

№ задания	Проверяемое содержание – раздел курса	Проверяемые умения, виды деятельности	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания
1	Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбуждённое состояние атомов	Умение характеризовать s, p и d-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева	Б	1
2	Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам	Умение объяснять зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева	Б	1
3	Виды химической связи	Умение определять вид химических связей в соединениях	Б	1
4	Классификация неорганических веществ.	Умение классифицировать неорганические вещества по всем	Б	1

		известным классификационным признакам		
5	Характерные свойства простых веществ – неметаллов.	Умение объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.	Б	1
6	Характерные свойства простых веществ – металлов.	Умение объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.	Б	1
7	Характерные химические свойства кислот и оснований	Умение характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов	Б	1
8	Реакции окислительно - восстановительные	Уметь определять окислитель и восстановитель	Б	1
9	Характерные свойства простых веществ – металлов и неметаллов	Умение характеризовать общие химические свойства простых веществ: металлов и неметаллов	П	2
10	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы	Умение планировать/проводить эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений	П	2
11	Научные методы познания веществ и химических явлений: наблюдение, измерение, эксперимент, анализ и синтез	Умение объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве	Б	1
12	Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот и солей	Умение характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов	Б	2
13	Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот и солей	Умение характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов	Б	2
14	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ	Умение характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов	П	3
15	Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	Умение проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям	В	3

## 5.Продолжительность контрольной работы

На выполнение контрольной работы отводится 40 минут.

## 6.Система оценивания контрольной работы

### Часть 1.

За правильный ответ на каждое из заданий 1–8, 11 ставится 1 балл. Задание считается выполненным верно, если дан правильный ответ в виде одного числа или последовательности цифр с заданной степенью точности.

Задания 9 и 10 считаются выполненными верно, если правильно указана последовательность цифр. За полный правильный ответ на каждое из заданий 9 и 10 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка – 1 балл; за неверный ответ (более одной ошибки) или его отсутствие – 0 баллов.

Максимальное количество баллов, которое можно получить за выполнение заданий части 1, равно 13.

## Часть 2.

### Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом.

#### Критерии оценивания задания № 12

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
Правильно указаны два элемента	2
Правильно указан один элемент	1
Ответ неверный или отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	2

#### Критерии оценивания задания № 13

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
Правильно указаны два элемента	2
Правильно указан один элемент	1
Ответ неверный или отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	2

#### Критерии оценивания задания №14

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
Правильно указаны три элемента	3
Правильно указаны два элемента	2
Правильно указан один элемент	1
Ответ неверный или отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	3

#### Критерии оценивания задания №15

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
Правильно указаны три элемента	3
Правильно указаны два элемента	2
Правильно указан один элемент	1
Ответ неверный или отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Максимальный балл за выполнение всей работы – 23.

### Перевод баллов в отметку по 5-балльной системе

Отметка	2	3	4	5
---------	---	---	---	---

Количество баллов	0-11	12-15	16-19	20-23
-------------------	------	-------	-------	-------

**Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов для проведения годовой контрольной работы по учебному предмету «Химия» (11 класс, базовый уровень)**

**Пояснения к демонстрационному варианту контрольных измерительных материалов.**

Демонстрационный вариант предназначен для того, чтобы дать возможность участникам работы и их родителям (законным представителям) составить представление о структуре будущей контрольной работы, количестве и форме заданий, а также об их уровне сложности. Приведённые критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом, включённые в этот вариант, позволят составить представление о требованиях к полноте и правильности записи развёрнутого ответа.

**Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов для проведения годовой контрольной работы по учебному предмету «Химия» (11 класс, базовый уровень)**

Инструкция по выполнению работы

Годовая контрольная работа состоит из двух частей, включающих в себя 15 заданий. Часть 1 содержит 11 заданий, часть 2 содержит 4 задания.

На выполнение заданий годовой контрольной работы отводится 40 минут.

Ответом к заданиям 1-4, 7, 9-10 является последовательность цифр. Ответ запишите в бланк ответов.

Ответ к заданиям 5,6,8,11 запишите в бланк ответов в виде одной цифры, соответствующей номеру правильного ответа.

Задания части 2 требуют развёрнутого ответа. В бланке ответов укажите номер задания и запишите ответ к нему.

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, а также калькулятором. При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успехов!

**Часть 1.**

*При выполнении заданий №1-3 ответ запишите в виде последовательности цифр.*

- Атомы каких из указанных элементов в основном состоянии имеют на внешнем энергетическом уровне три электрона?
  - P
  - Al
  - N
  - B
  - Cl
- Из предложенного ряда элементов выберите те, которые образуют простые вещества - металлы. Номера выбранных элементов расположите в порядке возрастания восстановительных свойств этих элементов.
  - S
  - Mg
  - Al
  - Cl
  - Ca
- Из предложенного перечня укажите два соединения, в которых присутствует ионная связь.
  - CaO
  - CO<sub>2</sub>



При выполнении задания №4 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов.

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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

КЛАСС/ ГРУППА



1) основание



2) оксид основной



3) соль средняя

4) оксид несолеобразующий

Ответом к заданиям 5–6 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа.

5. Верны ли следующие суждения о свойствах фосфора?

А. Фосфор горит на воздухе с образованием  $\text{P}_2\text{O}_5$

Б. При взаимодействии фосфора с металлами образуются фосфиды.

1) верно только А

2) верно только Б

3) верны оба суждения

4) оба суждения не верны

6. Верны ли следующие суждения о свойствах меди?

А. Медь – элемент IА группы.

Б. Медь не взаимодействует с кислотами.

1) верно только А

2) верно только Б

3) верны оба суждения

4) оба суждения не верны

При выполнении задания №7 ответ запишите в виде последовательности цифр.

7. Гидроксид натрия взаимодействует с

1) азотной кислотой

2) водой

3) углекислым газом

4) хлоридом алюминия

5) железом

6) кислородом

Ответом к заданию 8 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа.

8. Восстановителем в реакции  $\text{Al} + \text{KOH} \rightarrow \text{KAlO}_2 + \text{H}_2$  является

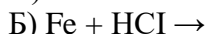
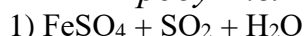
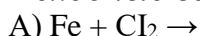


При выполнении заданий №9-10 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов.

9. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия

*Исходные вещества*

*Продукты*



10. Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА

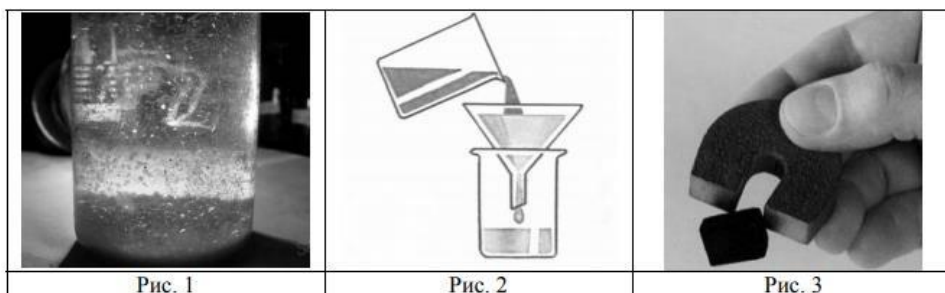
- А)  $K_2SO_3 + HNO_3$   
Б)  $Al(OH)_3 + NaOH(p-p)$   
В)  $NH_4Cl(тв) + Ca(OH)_2(тв)$   
Г)  $Ba(NO_3)_2 + H_2SO_4$

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- 1) растворение осадка  
2) видимых изменений не наблюдается  
3) образование осадка  
4) образование газа  
5) обесцвечивание раствора

*Ответом к заданию 11 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа.*

11. Из курса химии Вам известны следующие методы познания веществ и явлений: наблюдение, эксперимент, измерение, моделирование и др. На рис. 1–3 изображены примеры применения некоторых из этих методов.



Предложите, с помощью какого из методов можно применить для разделения смесей воды и находящихся в ней древесных стружек. Укажите номер соответствующего рисунка.

**Часть 2.**

*При выполнении заданий №12-15 дайте развернутый ответ на вопрос.*

*Прочитайте следующий текст и выполните задания 12-13.*

Содержание химического элемента азота в земной коре (включая гидросферу и атмосферу) составляет 0,04% по массе. При этом большая его часть находится в атмосфере в виде простого вещества ( $N_2$ ). Азот является главной составной частью воздуха, его объёмная доля в воздухе составляет 78%. Простое вещество азот химически довольно инертно. При обычных условиях азот реагирует только с литием, образуя нитрид ( $Li_3N$ ), и лишь при нагревании образуются нитриды и других активных металлов. С кислородом азот реагирует при очень высокой температуре (выше 2000 о С), причём при этом образуется газ  $NO$ . В природных условиях протекание этой реакции возможно при разряде молнии во время грозы. С водородом азот вступает во взаимодействие при высокой температуре, повышенном давлении и в присутствии катализатора. Основное применение азота – в качестве исходного продукта для синтеза аммиака, азотной кислоты и некоторых других соединений. Кроме того, он применяется для заполнения электрических ламп, для создания инертной среды при промышленном проведении некоторых химических реакций, при перекачке горючих жидкостей. Азотная кислота ( $HNO_3$ ) является сильной кислотой. Она проявляет все общие свойства кислот: взаимодействует с основными и амфотерными оксидами, основаниями и амфотерными гидроксидами, солями слабых кислот. Продуктом реакции азотной кислоты с гидроксидом калия ( $KOH$ ) является калийная селитра ( $KNO_3$ ), широко используемая в качестве минерального удобрения. Также в качестве удобрений используются и другие соли азотной кислоты ( $NaNO_3$ ,  $NH_4NO_3$ ). Ещё одной областью применения азотной кислоты является производство взрывчатых веществ.

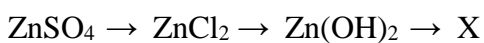
12 задание:

1. Составьте молекулярное уравнение реакции азота с литием.
2. Укажите, к какому типу (соединения, разложения, замещения, обмена) относится эта реакция

13 задание:

1. Составьте молекулярное уравнение упомянутой в тексте реакции между гидроксидом калия и азотной кислотой.
2. Укажите, где применяется продукт реакции гидроксида калия с азотной кислотой.

14. Дана схема превращений:

$$t^{\circ}$$


Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

15. Вычислите массу (н.у) монобромпроизводного, которое можно получить при бромировании 26,4 г пропана, если массовая доля выхода продуктов реакции равна 70% от теоретически возможного.

## Система оценивания контрольной работы

### Часть 1.

За правильный ответ на каждое из заданий 1–8, 11 ставится 1 балл. Задание считается выполненным верно, если дан правильный ответ в виде одного числа или последовательности цифр с заданной степенью точности.

Задания 9 и 10 считаются выполненными верно, если правильно указана последовательность цифр. За полный правильный ответ на каждое из заданий 9 и 10 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка – 1 балл; за неверный ответ (более одной ошибки) или его отсутствие – 0 баллов.

Максимальное количество баллов, которое можно получить за выполнение заданий части 1, равно 13.


### Часть 2.

#### Критерии оценивания заданий с развернутым ответом.

##### Критерии оценивания задания № 12

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) $\text{N}_2 + 6\text{Li} = 2\text{Li}_3\text{N}$ 2) Реакция соединения	
Правильно указаны два элемента	2
Правильно указан один элемент	1
Ответ неверный или отсутствует	0
	<i>Максимальный балл</i> 2

##### Критерии оценивания задания № 13

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) $\text{HNO}_3 + \text{KOH} = \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 2) $\text{KNO}_3$ применяется в качестве минерального удобрения	
Правильно указаны два элемента	2
Правильно указан один элемент	1
Ответ неверный или отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	2

#### Критерии оценивания задания №14

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1. $\text{ZnSO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4 + \text{ZnCl}_2$ 2. $\text{ZnCl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Zn(OH)}_2 + 2\text{NaCl}$ 3. $\text{Zn(OH)}_2 \xrightarrow{-t^\circ} \text{ZnO} + \text{H}_2\text{O}$	
Правильно указаны три элемента	3
Правильно указаны два элемента	2
Правильно указан один элемент	1
Ответ неверный или отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	3

#### Критерии оценивания задания №15

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) Составлено уравнение реакции: $\text{C}_3\text{H}_8 + \text{Br}_2 = \text{C}_3\text{H}_7\text{Br} + \text{HBr}$ 2) Определено количество вещества пропана: $n(\text{C}_3\text{H}_8) = m(\text{C}_3\text{H}_8) / M(\text{C}_3\text{H}_8) = 26,4 / 44 = 0,6$ моль По уравнению реакции, определено количество вещества бромпропана $n(\text{C}_3\text{H}_8) = n(\text{C}_3\text{H}_7\text{Br}) = 0,6$ моль Вычислена масса бромпропана: $m(\text{C}_3\text{H}_7\text{Br}) = n(\text{C}_3\text{H}_7\text{Br}) \cdot M(\text{C}_3\text{H}_7\text{Br}) = 0,6 \cdot 123 = 73,8$ г 3) Определена практическая масса продукта реакции: $m_{\text{прак}}(\text{C}_3\text{H}_7\text{Br}) = m(\text{C}_3\text{H}_7\text{Br}) \cdot \eta = 73,8 \cdot 0,7 = 51,66$ г	
Правильно указаны три элемента	3
Правильно указаны два элемента	2
Правильно указан один элемент	1
Ответ неверный или отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	3