

## **Всероссийская проверочная работа**

**по профильному учебному предмету «ХИМИЯ»**

**для обучающихся по программам среднего профессионального образования,  
завершивших в предыдущем учебном году освоение общеобразовательных предметов,  
проходящих обучение по очной форме на базе основного общего образования.**

### **Образец**

#### **Инструкция по выполнению работы**

Проверочная работа включает в себя 15 заданий. На выполнение работы по химии отводится 1 час 30 минут (90 минут).

Оформляйте ответы в тексте работы согласно инструкциям к заданиям. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы разрешается использовать следующие дополнительные материалы:

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

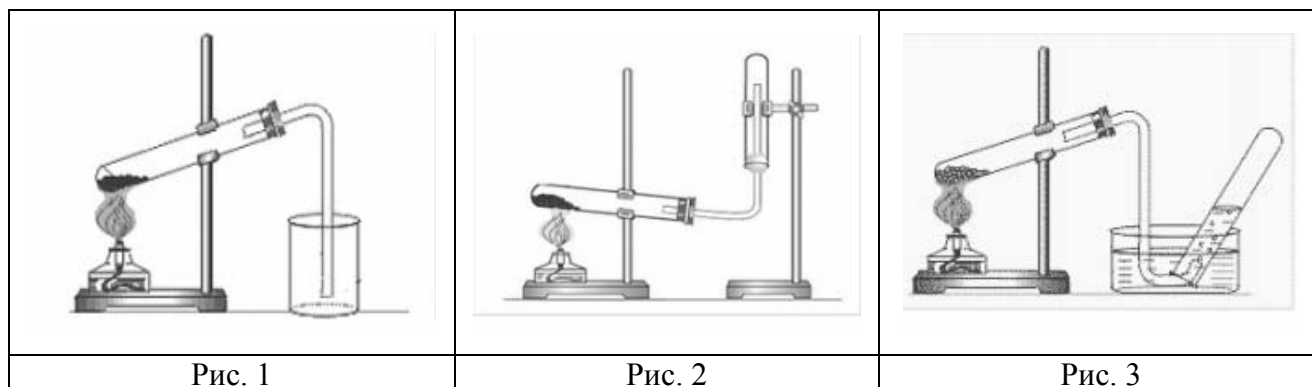
При выполнении заданий Вы можете использовать черновик. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

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

***Желаем успеха!***

- 1 Из курса химии Вам известно, что при получении газообразных веществ в лаборатории собирать получаемый газ можно двумя способами: вытеснением воды и вытеснением воздуха. На рис. 1–3 изображены приборы для получения и собирания различных газов.



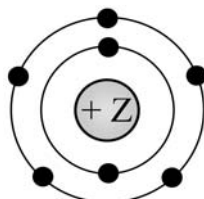
Определите, какие из указанных приборов можно использовать для получения и собирания в лаборатории:

- а) аммиака;
- б) хлороводорода.

Запишите в таблицу номер рисунка и название соответствующего способа собирания газа.

Название газа	Номер рисунка	Метод сбора газа
Аммиак		
Хлороводород		

- 2 На рисунке изображена модель электронного строения атома некоторого химического элемента.



На основании анализа предложенной модели выполните следующие задания:

- 1) определите химический элемент, атом которого имеет такое электронное строение;
- 2) укажите номер периода и номер группы в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, в которых расположен этот элемент;
- 3) определите, к металлам или неметаллам относится простое вещество, которое образует этот химический элемент.

Ответы запишите в таблицу.

Ответ:	Символ химического элемента	№ периода	№ группы	Металл/неметалл

- 3 Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева – богатое хранилище информации о химических элементах, их свойствах и свойствах их соединений. Так, например, известно, что с увеличением порядкового номера химического элемента радиусы атомов в периодах уменьшаются, а в группах увеличиваются. Учитывая эти закономерности, расположите в порядке уменьшения радиуса атомов следующие элементы: В, Al, С, N. Запишите символы элементов в нужной последовательности.

Ответ: \_\_\_\_\_

- 4 В приведённой ниже таблице перечислены характерные свойства веществ с молекулярной и атомной кристаллической решёткой.

<b>Характерные свойства веществ</b>	
<b>С молекулярной кристаллической решёткой</b>	<b>С атомной кристаллической решёткой</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• При обычных условиях могут находиться в одном из трёх агрегатных состояний;</li><li>• имеют низкие значения температур кипения и плавления;</li><li>• имеют низкую теплопроводность;</li><li>• летучие</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Твёрдые;</li><li>• прочные;</li><li>• тугоплавкие;</li><li>• нелетучие</li></ul>

Используя данную информацию, определите, какую кристаллическую решётку имеет:

- 1) углекислый газ (CO<sub>2</sub>);
- 2) алмаз (С).

1) углекислый газ (CO<sub>2</sub>) \_\_\_\_\_

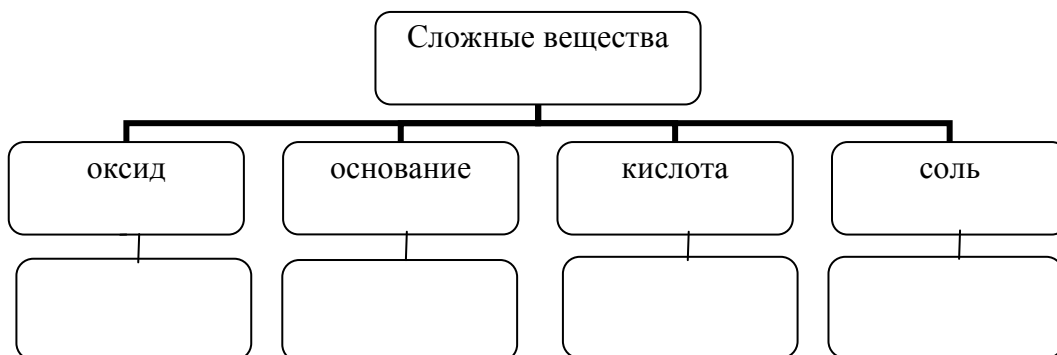
2) алмаз (С) \_\_\_\_\_

**Прочитайте следующий текст и выполните задания 5–7.**

Аммиак ( $\text{NH}_3$ ) в промышленности получают взаимодействием азота и водорода при температуре  $400\text{--}450^\circ\text{C}$  под давлением в присутствии катализатора. В лаборатории аммиак можно получить, например, взаимодействием хлорида аммония ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ ) со щелочами (например,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ). Аммиак – газ с характерным резким запахом, очень хорошо растворяется в воде. Водный раствор аммиака называется аммиачная вода или нашатырный спирт. С его помощью можно привести в чувство человека при обмороке, хирурги обрабатывают им руки перед операцией. Помимо того, этот препарат нашёл широкое применение в косметологии.

Аммиак легко взаимодействует с кислотами, образуя соли аммония. Так, аммиак с азотной кислотой ( $\text{HNO}_3$ ) образует нитрат аммония ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ). За счёт азота в степени окисления  $-3$  аммиак может проявлять восстановительные свойства, взаимодействуя с кислородом, оксидом меди(II) ( $\text{CuO}$ ) или другими окислителями. Аммиак является исходным веществом для получения в промышленности азотной кислоты и азотных удобрений.

- 5 Сложные неорганические вещества условно можно распределить, т. е. классифицировать, по четырём группам, как показано на схеме. Используя формулы приведённых в тексте веществ, впишите в схему по одной формуле вещества соответствующего класса.



- 6 1. Составьте молекулярное уравнение реакции получения аммиака из простых веществ.

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Укажите, с каким тепловым эффектом (с поглощением или выделением теплоты) протекает эта реакция.

Ответ: \_\_\_\_\_

7

1. Составьте молекулярное уравнение упомянутой в тексте реакции между аммиаком и азотной кислотой.

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Укажите, к какому типу (соединения, разложения, замещения, обмена) относится эта реакция.

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8

В исследованной воде из местного колодца были обнаружены следующие катионы металлов:  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ . Для проведения качественного анализа к этой воде добавили раствор  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ .

1. Какие изменения в растворе наблюдаются при проведении данного опыта (концентрация веществ достаточная для проведения анализа).

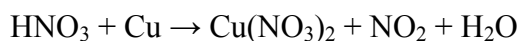
Ответ: \_\_\_\_\_

2. Запишите сокращённое ионное уравнение произошедшей химической реакции.

Ответ: \_\_\_\_\_

9

Дана схема окислительно-восстановительной реакции.



1. Составьте электронный баланс этой реакции.

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

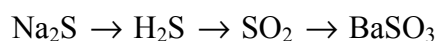
2. Укажите окислитель и восстановитель.

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции.

Ответ: \_\_\_\_\_

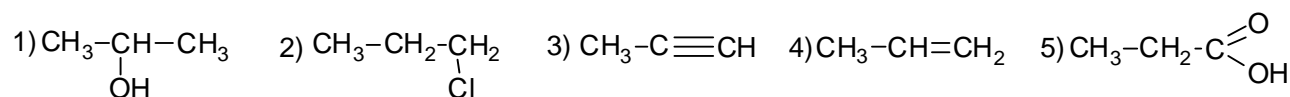
10 Дана схема превращений:



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

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_

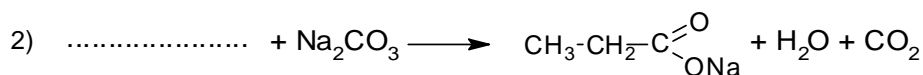
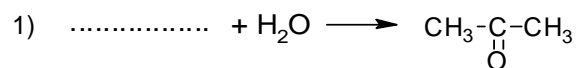
Для выполнения заданий 11–13 используйте вещества, структурные формулы которых приведены в перечне:



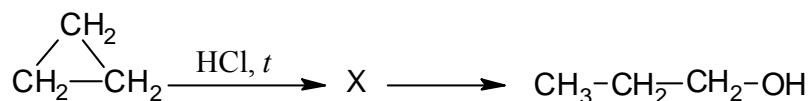
11 Из приведённого перечня выберите алкин и карбоновую кислоту. Запишите в таблицу номера, под которыми указаны эти соединения.

Алкин	Карбоновая кислота

12 В предложенные схемы химических реакций впишите структурные формулы пропущенных веществ, выбрав их из приведённого выше перечня. Расставьте коэффициенты в полученных схемах, чтобы получились уравнения химических реакций.



- 13 Пропанол-1 применяют в качестве растворителя для восков, чернил, природных и синтетических смол, а также для синтеза пропионовой кислоты, пестицидов, некоторых фармацевтических препаратов. Пропанол-1 можно получить в соответствии с приведённой схемой превращений:



Впишите в заданную схему превращений структурную формулу вещества X, выбрав его из предложенного выше перечня. Запишите уравнения двух реакций, с помощью которых можно осуществить эти превращения. Запишите название вещества X.

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

Запишите название вещества X.

3) \_\_\_\_\_

- 14 Одним из важных понятий в экологии и химии является «предельно допустимая концентрация» (ПДК). ПДК – это такое содержание вредного вещества в окружающей среде, присутствуя в которой постоянно, данное вещество не оказывает в течение всей жизни прямого или косвенного неблагоприятного влияния на настоящее или будущее поколение, не снижает работоспособности человека, не ухудшает его самочувствия и условий жизни.

ПДК углекислого газа в воздухе составляет 9 г/м<sup>3</sup>.

На кухне площадью 6 м<sup>2</sup> и высотой потолка 3 м, оборудованной газовой плитой, при горении бытового газа выделилось 180 г углекислого газа. Определите, превышает ли концентрация углекислого газа в воздухе данного помещения значение ПДК. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию углекислого газа в помещении.

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- 15 Для изготовления глазных капель используют 3%-ный раствор иодида калия. Рассчитайте массу иодида калия и массу воды, которые необходимы для приготовления 300 г такого раствора. Запишите подробно ход решения задачи.

Ответ: \_\_\_\_\_

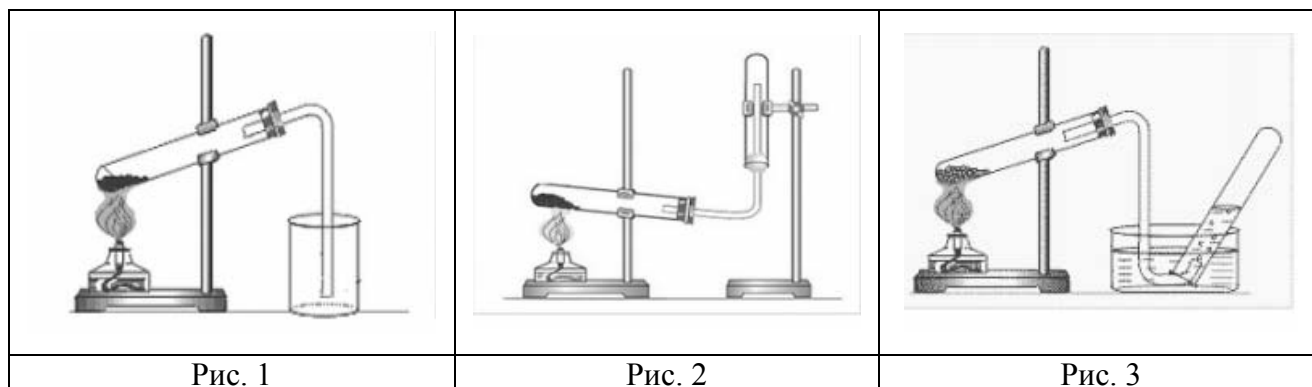
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом**

1

Из курса химии Вам известно, что при получении газообразных веществ в лаборатории собирать получаемый газ можно двумя способами: вытеснением воды и вытеснением воздуха. На рис. 1–3 изображены приборы для получения и собирания различных газов.



Определите, какие из указанных приборов можно использовать для получения и собирания в лаборатории:

- а) аммиака;
- б) хлороводорода.

Запишите в таблицу номер рисунка и название соответствующего способа собирания газа.

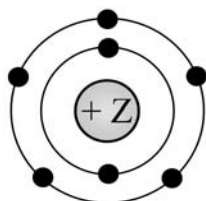
Название газа	Номер рисунка	Метод сбора газа
Аммиак		
Хлороводород		

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)			Баллы
Название газа	Номер рисунка	Метод сбора газа	
Аммиак	2	Вытеснением воздуха	
Хлороводород	1	Вытеснением воздуха	
Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы			2
Допущена ошибка в одном из элементов ответа			1
Все иные ситуации, не предусмотренные правилами выставления 2 и 1 балла			0
<i>Максимальный балл</i>			<i>2</i>



2

На рисунке изображена модель электронного строения атома некоторого химического элемента.



На основании анализа предложенной модели выполните следующие задания:

- 1) определите химический элемент, атом которого имеет такое электронное строение;
- 2) укажите номер периода и номер группы в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, в которых расположен этот элемент;
- 3) определите, к металлам или неметаллам относится простое вещество, которое образует этот химический элемент.

Ответы запишите в таблицу.

Ответ:	Символ химического элемента	№ периода	№ группы	Металл/неметалл

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)				Баллы
Символ химического элемента	№ периода	№ группы	Металл/неметалл	
N	2	5 (или V)	неметалл	
Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы				2
Допущена ошибка в одном из элементов ответа				1
Все иные ситуации, не предусмотренные правилами выставления 2 и 1 балла				0
<i>Максимальный балл</i>				2

3

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева – богатое хранилище информации о химических элементах, их свойствах и свойствах их соединений. Так, например, известно, что с увеличением порядкового номера химического элемента радиусы атомов в периодах уменьшаются, а в группах увеличиваются. Учитывая эти закономерности, расположите в порядке уменьшения радиуса атомов следующие элементы: В, Al, С, N. Запишите символы элементов в нужной последовательности.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)		Баллы
Записан ряд химических элементов: Al → В → С → N (или Al; В; С; N)		
Указана правильная последовательность символов		1
Все иные ситуации, не предусмотренные правилами выставления 1 балла		0
<i>Максимальный балл</i>		1

4

В приведённой ниже таблице перечислены характерные свойства веществ с молекулярной и атомной кристаллической решёткой.

<b>Характерные свойства веществ</b>	
<b>С молекулярной кристаллической решёткой</b>	<b>С атомной кристаллической решёткой</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• При обычных условиях могут находиться в одном из трёх агрегатных состояний;</li> <li>• имеют низкие значения температур кипения и плавления;</li> <li>• имеют низкую теплопроводность;</li> <li>• летучие</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Твёрдые;</li> <li>• прочные;</li> <li>• тугоплавкие;</li> <li>• нелетучие</li> </ul>

Используя данную информацию, определите, какую кристаллическую решётку имеет:

- 1) углекислый газ ( $\text{CO}_2$ );
- 2) алмаз (С).

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
Элементы ответа: 1) Углекислый газ имеет молекулярную кристаллическую решётку. 2) Алмаз имеет атомную кристаллическую решётку	
Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы	2
Допущена ошибка в одном из элементов ответа	1
Все иные ситуации, не предусмотренные правилами выставления 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Аммиак ( $\text{NH}_3$ ) в промышленности получают взаимодействием азота и водорода при температуре  $400\text{--}450^\circ\text{C}$  под давлением в присутствии катализатора. В лаборатории аммиак можно получить, например, взаимодействием хлорида аммония ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ ) со щелочами (например,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ). Аммиак – газ с характерным резким запахом, очень хорошо растворяется в воде. Водный раствор аммиака называется аммиачная вода или нашатырный спирт. С его помощью можно привести в чувство человека при обмороке, хирурги обрабатывают им руки перед операцией. Помимо того, этот препарат нашёл широкое применение в косметологии.

Аммиак легко взаимодействует с кислотами, образуя соли аммония. Так, аммиак с азотной кислотой ( $\text{HNO}_3$ ) образует нитрат аммония ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ). За счёт азота в степени окисления  $-3$  аммиак может проявлять восстановительные свойства, взаимодействуя с кислородом, оксидом меди(II) ( $\text{CuO}$ ) или другими окислителями. Аммиак является исходным веществом для получения в промышленности азотной кислоты и азотных удобрений.

5

Сложные неорганические вещества условно можно распределить, т. е. классифицировать, по четырём группам, как показано на схеме. Используя формулы приведённых в тексте веществ, впишите в схему по одной формуле вещества соответствующего класса.



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) оксид: $\text{CuO}$ ; 2) основание: $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ; 3) кислота: $\text{HNO}_3$ ; 4) соль: $\text{NH}_4\text{Cl}$ или $\text{NH}_4\text{NO}_3$	
Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы	2
Правильно заполнены только три ячейки схемы	1
Все иные ситуации, не предусмотренные правилами выставления 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	2

6 1. Составьте молекулярное уравнение реакции получения аммиака из простых веществ.

2. Укажите, с каким тепловым эффектом (с поглощением или выделением теплоты) протекает эта реакция.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
Элементы ответа: 1) $N_2 + 3H_2 = 2NH_3$ 2) реакция протекает с выделением энергии (экзотермическая)	
Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы	2
Ответ включает только один из названных выше элементов	1
Все иные ситуации, не предусмотренные правилами выставления 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	2

7 1. Составьте молекулярное уравнение упомянутой в тексте реакции между аммиаком и азотной кислотой.

2. Укажите, к какому типу (соединения, разложения, замещения, обмена) относится эта реакция.

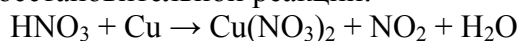
<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
Элементы ответа: 1) $NH_3 + HNO_3 = NH_4NO_3$ 2) реакция соединения	
Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы	2
Ответ включает только один из названных выше элементов	1
Все иные ситуации, не предусмотренные правилами выставления 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	2

8 В исследованной воде из местного колодца были обнаружены следующие катионы металлов:  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ . Для проведения качественного анализа к этой воде добавили раствор  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ .

1. Какие изменения в растворе наблюдаются при проведении данного опыта (концентрация веществ достаточная для проведения анализа).
2. Запишите сокращённое ионное уравнение произошедшей химической реакции.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) наблюдается выпадение белого осадка; 2) $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4\downarrow$	
Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы	2
Ответ включает только один из названных выше элементов	1
Все иные ситуации, не предусмотренные правилами выставления 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	2

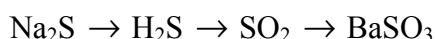
9 Дана схема окислительно-восстановительной реакции.



1. Составьте электронный баланс этой реакции.
2. Укажите окислитель и восстановитель.
3. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Составлен электронный баланс: $\begin{array}{l l} 2 & \text{N}^{+5} + \bar{e} \rightarrow \text{N}^{+4} \\ 1 & \text{Cu}^0 - 2\bar{e} \rightarrow \text{Cu}^{+2} \end{array}$	
2) Указано, что медь в степени окисления 0 является восстановителем, а $\text{HNO}_3$ (или азот в степени окисления +5) – окислителем.	
3) Составлено уравнение реакции: $4\text{HNO}_3 + \text{Cu} = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	
Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы	3
Правильно записаны только два из названных выше элементов ответа	2
Правильно записан только один из названных выше элементов ответа	1
Все иные ситуации, не предусмотренные правилами выставления 3, 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	3

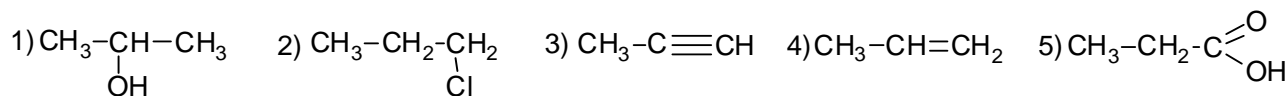
10 Дана схема превращений:



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

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Написаны уравнения реакций, соответствующих схеме превращений: 1) $\text{Na}_2\text{S} + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{S}$ 2) $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 3) $\text{SO}_2 + \text{Ba}(\text{OH})_2 = \text{BaSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (Допускаются иные, не противоречащие условию задания уравнения реакций.)	
Правильно записаны три уравнения реакций	3
Правильно записаны только два уравнения реакций	2
Правильно записано только одно уравнение реакции	1
Все иные ситуации, не предусмотренные правилами выставления 3, 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Для выполнения заданий 11–13 используйте вещества, структурные формулы которых приведены в перечне:



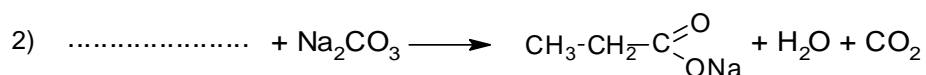
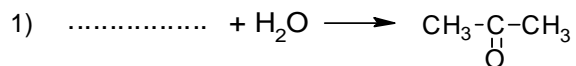
11 Из приведённого перечня выберите алкин и карбоновую кислоту. Запишите в таблицу номера, под которыми указаны эти соединения.

Алкин	Карбоновая кислота

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 35	
Правильно записаны все элементы ответа	2
Правильно записан только один элемент ответа	1
Все иные ситуации, не предусмотренные правилами выставления 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	2

12

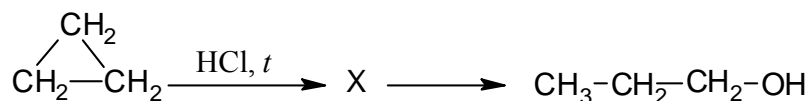
В предложенные схемы химических реакций впишите структурные формулы пропущенных веществ, выбрав их из приведённого выше перечня. Расставьте коэффициенты в полученных схемах, чтобы получились уравнения химических реакций.



Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Элементы ответа: 1) CH <sub>3</sub> -C≡CH + H <sub>2</sub> O → CH <sub>3</sub> -C(=O)-CH <sub>3</sub>	
2) 2CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -C(=O)OH + Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> → 2CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -C(=O)ONa + H <sub>2</sub> O + CO <sub>2</sub>	
Правильно записаны два уравнения реакций	2
Правильно записано только одно уравнение реакции	1
Все иные ситуации, не предусмотренные правилами выставления 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	2

13

Пропанол-1 применяют в качестве растворителя для восков, чернил, природных и синтетических смол, а также для синтеза пропионовой кислоты, пестицидов, некоторых фармацевтических препаратов. Пропанол-1 можно получить в соответствии с приведённой схемой превращений:



Впишите в заданную схему превращений структурную формулу вещества X, выбрав его из предложенного выше перечня. Запишите уравнения двух реакций, с помощью которых можно осуществить эти превращения. Запишите название вещества X.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Элементы ответа: Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме: 1) $\begin{array}{c} \text{CH}_2 \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \end{array} + \text{HCl} \xrightarrow{t} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{Cl}}{\text{CH}_2}$ 2) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{Cl}}{\text{CH}_2} + \text{KOH} \longrightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}_2} + \text{KCl}$ 3) Записано название вещества X: 1-хлорпропан	
Правильно записаны все элементы ответа	3
Правильно записаны только два элемента ответа	2
Правильно записан только один элемент ответа	1
Все иные ситуации, не предусмотренные правилами выставления 3, 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	3



14

Одним из важных понятий в экологии и химии является «предельно допустимая концентрация» (ПДК). ПДК – это такое содержание вредного вещества в окружающей среде, присутствуя в которой постоянно, данное вещество не оказывает в течение всей жизни прямого или косвенного неблагоприятного влияния на настоящее или будущее поколение, не снижает работоспособности человека, не ухудшает его самочувствия и условий жизни.

ПДК углекислого газа в воздухе составляет  $9 \text{ г/м}^3$ .

На кухне площадью  $6 \text{ м}^2$  и высотой потолка  $3 \text{ м}$ , оборудованной газовой плитой, при горении бытового газа выделилось  $180 \text{ г}$  углекислого газа. Определите, превышает ли концентрация углекислого газа в воздухе данного помещения значение ПДК. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию углекислого газа в помещении.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Определён объём помещения и определена концентрация углекислого газа в нём: $V(\text{помещения}) = 6 \cdot 3 = 18 \text{ м}^3$ содержание углекислого газа $= 180 \text{ г} / 18 = 10 \text{ г/м}^3$ 2) Сформулирован вывод о превышении ПДК: значение ПДК углекислого газа в помещении превышает показатель $9 \text{ г/м}^3$ . 3) Сформулировано одно предложение по снижению содержания углекислого газа в помещении: замена газового оборудования на электрическое или регулярное проветривание (вентиляция) помещения	
Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы	3
Правильно записаны только два из названных выше элементов ответа	2
Правильно записан только один из названных выше элементов ответа	1
Все иные ситуации, не предусмотренные правилами выставления 3, 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	3

15

Для изготовления глазных капель используют 3%-ный раствор иодида калия. Рассчитайте массу иодида калия и массу воды, которые необходимы для приготовления  $300 \text{ г}$  такого раствора. Запишите подробно ход решения задачи.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Рассчитана масса иодида калия: $m(\text{иодида калия}) = 300 \cdot 0,03 = 9 \text{ г}$ 2) Рассчитана масса воды: $m(\text{воды}) = 300 - 9 = 291 \text{ г}$	
Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы	2
Ответ включает только один из названных выше элементов	1
Все иные ситуации, не предусмотренные правилами выставления 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	2

### Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный балл за выполнение работы – 33.

*Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале*

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–10	11–19	20–27	28–33