

ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА**ХИМИЯ
11 КЛАСС****Вариант 1****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.

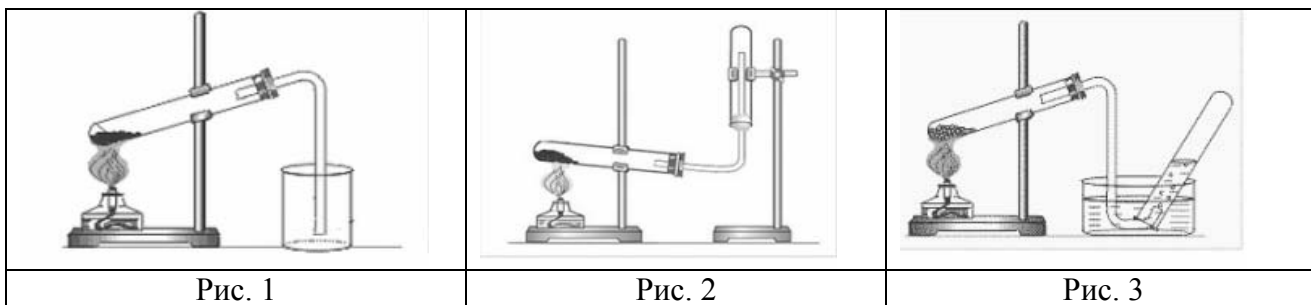
Желаем успеха!

Таблица для внесения баллов участника

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Сумма баллов	Отметка за работу
Баллы																	

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.



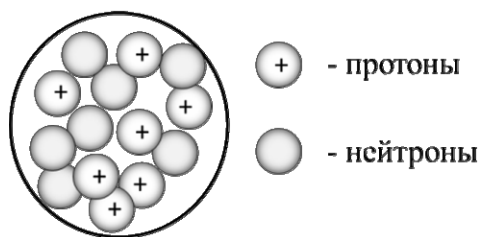
Известно, что хлороводород - газ, без цвета, тяжелее воздуха и хорошо растворимый в воде. Какие способы из тех, которые приведены на рисунках, **нельзя** использовать для собирания хлороводорода? Укажите, какое свойство хлороводорода надо учитывать, отвергая этот способ.

Запишите в таблицу номер соответствующего рисунка и свойство газа.

Метод собирания газа	Номер рисунка	Свойство газа
Метод вытеснения воздуха		
Метод вытеснения воды		

2

На рисунке изображена модель строения ядра атома некоторого химического элемента.



Ознакомьтесь с предложенной моделью и выполните следующие задания:

- 1) запишите символ химического элемента, которому соответствует данная модель атома;
- 2) запишите число электронов в атоме этого элемента и номер периода в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, в котором расположен этот элемент;
- 3) определите, к металлам или неметаллам относится простое вещество, которое образует этот элемент.

Ответы запишите в таблицу.

Символ химического элемента	Число электронов	№ периода	Простое вещество

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 радиусов атомов следующие элементы: фосфор, углерод, азот, кремний. В ответе запишите символы элементов в нужной последовательности.

Ответ: _____

4

В приведённой ниже таблице представлены примеры формул веществ с ковалентной и ионной химической связью.

Примеры формул веществ	
С ковалентной химической связью	С ионной химической связью
<ul style="list-style-type: none">• SO_2;• H_2S;• Cl_2	<ul style="list-style-type: none">• Li_2O;• Na_2S;• KF

Используя данную информацию, определите вид химической связи: 1) в молекуле брома (Br_2); 2) в оксиде магния (MgO).

Ответ:

1) в молекуле брома _____

2) в оксиде магния _____

Прочитайте следующий текст и выполните задания 5–7.

Сера – простое вещество жёлтого цвета, имеет несколько аллотропных модификаций (ромбическую, моноклинную и пластическую). Химически активна, горит в кислороде, взаимодействует с водородом, металлами, галогенами.

При взаимодействии серы с металлами, например с магнием, образуется сульфид магния (MgS). В результате обжига этой соли выделяется сернистый газ (SO₂). Этот газ можно получить также действием на эту соль сильной кислотой, например соляной (HCl).

Раствор сернистого газа в воде проявляет свойства кислоты, поэтому взаимодействует с гидроксидом натрия (NaOH) с образованием как средней соли – сульфита натрия (Na₂SO₃), так и кислой соли – гидросульфита натрия (NaHSO₃).

Сульфит натрия можно применять в быту для удаления следов иода на тканях. В фотографии его используют как основное сохраняющее вещество в проявителях.

5

Сложные неорганические вещества условно можно распределить, то есть классифицировать, по четырём группам, как показано на схеме. В эту схему для каждой из четырёх групп *впишите* по одной химической формуле веществ из тех, о которых говорится в приведённом выше тексте.



6

1) Составьте молекулярное уравнение реакции магния с серой, о которой говорилось в тексте.

Ответ: _____

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

Ответ: _____

7

1) Составьте молекулярное уравнение реакции сульфида магния с раствором соляной кислоты, о которой говорилось в тексте.

Ответ: _____

2) Укажите признак, который наблюдается при протекании этой реакции.

Ответ: _____

8

При исследовании химического состава образовавшейся в чайнике накипи в ней были обнаружены следующие вещества: CaSO_4 , FeCO_3 , MgSO_4 . Для проведения качественного анализа накипи к ней добавили раствор HCl .

1. Какое изменение наблюдается при проведении описанного опыта? (Концентрация веществ достаточна для проведения анализа.)

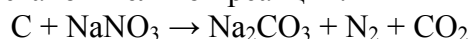
Ответ: _____

2. Запишите сокращённое ионное уравнение протекающей химической реакции.

Ответ: _____

9

Дана схема окислительно-восстановительной реакции.



1. Составьте электронный баланс этой реакции.

Ответ: _____

2. Укажите окислитель и восстановитель.

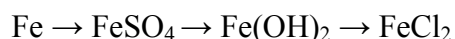
Ответ: _____

3. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции.

Ответ: _____

10

Дана схема превращений:



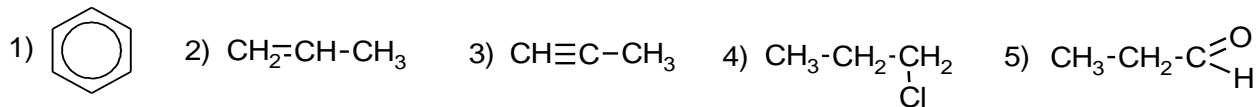
Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

1) _____

2) _____

3) _____

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



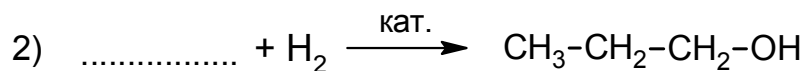
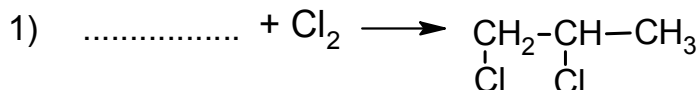
11

Из приведённого перечня выберите вещества, которые соответствуют указанным в таблице классам/группам органических соединений. Запишите в таблицу номера, под которыми указаны эти соединения.

Ароматический углеводород	Альдегид

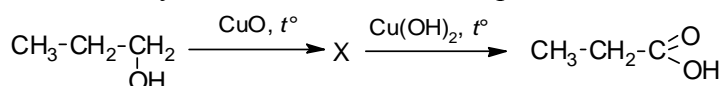
12

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

Пропионовая кислота является типичным представителем карбоновых кислот. Её применяют для получения лекарственных препаратов и душистых веществ, в качестве консерванта в пищевой промышленности. В лабораторных условиях пропионовую кислоту 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. При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

Ответ:

1) _____

2) _____

Запишите название вещества X.

Ответ: _____

14

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

ПДК хлора в воде бассейнов составляет $0,5 \text{ мг/м}^3$.

Для хлорирования воды в дачном бассейне глубиной 1,5 м, шириной 3 м и длиной 8 м использовали 14,4 мг хлора. Определите и подтвердите расчётами, превышает ли концентрация хлора в воде данного бассейна значение ПДК. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию хлора в воде.

Ответ: _____

15

В качестве основы для изготовления глазных капель используют 5%-ный раствор глюкозы. Рассчитайте массу глюкозы и массу воды, которые необходимы для приготовления 180 г такого раствора. Запишите подробное решение задачи.

Ответ: _____

Ответы и критерии оценивания проверочной работы по химии

1	Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)			Баллы
	Метод собирания газа	Номер рисунка	Свойство газа	
	Метод вытеснения воздуха	2	Тяжелее воздуха	
	Метод вытеснения воды	3	Растворим в воде	
	Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы			2
	Допущена ошибка в одном из элементов ответа			1
	Допущено две и более ошибки			0
	<i>Максимальный балл</i>			2

2	Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)				Баллы
	Символ химического элемента	Число электронов	№ периода	Простое вещество	
	N	7	2	Неметалл	
	Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы				2
	Допущена ошибка в одном из элементов ответа				1
	Допущено две и более ошибки, или ответ отсутствует				0
	<i>Максимальный балл</i>				2

3	Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
		Записан ряд химических элементов: Si → P → C → N (или Si, P, C, N)
	Указана правильная последовательность символов	1
	Последовательность символов записана неверно	0
	<i>Максимальный балл</i>	1

4	Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
		Элементы ответа: 1) в молекуле брома ковалентная связь; 2) в оксиде магния ионная связь
	Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы ответа	2
	Допущена ошибка в одном из элементов ответа	1
	Все элементы ответа записаны неверно	0
	<i>Максимальный балл</i>	2

5

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: оксид: SO_2 ; основание: NaOH ; кислота: HCl ; соль: Na_2SO_3 , или NaHSO_3	
Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы ответа	2
Допущена ошибка в одном из элементов ответа	1
Допущено две и более ошибки	0
<i>Максимальный балл</i>	2

6

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) $\text{Mg} + \text{S} = \text{MgS}$ 2) реакция соединения	
Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы ответа	2
Допущена ошибка в одном из элементов ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	2

7

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) $\text{MgS} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{S}$ 2) в результате реакции наблюдается выделение газа с неприятным запахом	
Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы ответа	2
Допущена ошибка в одном из элементов ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	2

8

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Наблюдается выделение бесцветного газа. 2) $\text{FeCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$	
Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы	2
Ответ содержит один из названных выше элементов	1
Все элементы ответа записаны неверно, или ответ отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	2

9

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Составлен электронный баланс: $\begin{array}{l l} 2 & 2\text{N}^{+5} + 10\text{e}^- \rightarrow \text{N}_2^0 \\ 5 & 2\text{C}^0 - 4\text{e}^- \rightarrow \text{C}^{+4} \end{array}$ 2) Указано, что углерод в степени окисления 0 является восстановителем, а азот в степени окисления +5 (или NaNO_3) – окислителем; 3) Составлено уравнение реакции: $4\text{NaNO}_3 + 5\text{C} = 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{N}_2 + 3\text{CO}_2$	
Ответ правильный и полный, включает в себя все названные выше элементы	3
Правильно записаны два из названных выше элементов ответа	2
Правильно записан один из названных выше элементов ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

10

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений: 1) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2$ 2) $\text{FeSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$ 3) $\text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	
Правильно записаны три уравнения реакций	3
Правильно записаны два уравнения реакций	2
Правильно записано одно уравнение реакции	1
Все уравнения записаны неверно, или ответ отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	3

11

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
15	
Записана правильная последовательность цифр	2
В последовательности цифр допущена одна ошибка	1
Последовательность цифр записана неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	2

12	Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
	Элементы ответа: 1) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{Cl} \quad \text{Cl} \end{array}$ 2) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}} + \text{H}_2 \longrightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$	
	Правильно записаны два уравнения реакций	2
	Правильно записано одно уравнение реакции	1
	Все уравнения записаны неверно	0
	<i>Максимальный балл</i>	2

13	Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
	Элементы ответа: Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме: 1) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2} + \text{CuO} \longrightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ 2) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}} + 2\text{Cu}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}} + \text{Cu}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$ 3) Записано название вещества X: пропаналь или пропионовый альдегид	
	Правильно записаны все элементы ответа	3
	Правильно записаны два элемента ответа	2
	Правильно записан один элемент ответа	1
	Все элементы ответа записаны неверно	0
	<i>Максимальный балл</i>	3

14	Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
	Элементы ответа: 1) Определён объём воды, и определена концентрация хлора в ней: $V(\text{воды}) = 3 \cdot 1,5 \cdot 8 = 36 \text{ м}^3$ Концентрация хлора = $14,4 / 36 = 0,4 \text{ мг/м}^3$ 2) Сформулирован вывод о не превышении ПДК хлора в воде: менее $0,5 \text{ мг/м}^3$. 3) Сформулировано одно предложение по снижению содержания хлора в воде: замена хлора на дезинфицирующие средства, не содержащие хлора, или уменьшение массы используемого хлора	
	Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы ответа	3
	Правильно записаны два из названных выше элементов ответа	2
	Правильно записан один из названных выше элементов ответа	1
	Все элементы ответа записаны неверно	0
	<i>Максимальный балл</i>	3

15

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)		
Элементы ответа: 1) Рассчитана масса глюкозы: $m(\text{глюкозы}) = 180 \cdot 0,05 = 9 \text{ г}$ 2) Рассчитана масса воды: $m(\text{воды}) = 180 - 9 = 171 \text{ г}$		
Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы		2
Допущена ошибка в одном из элементов ответа		1
Все элементы ответа записаны неверно		0
<i>Максимальный балл</i>		2

Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный балл за выполнение работы – 33.

Рекомендуемая шкала перевода суммарного балла за выполнение ВПр в отметку по пятибалльной шкале

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