

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.

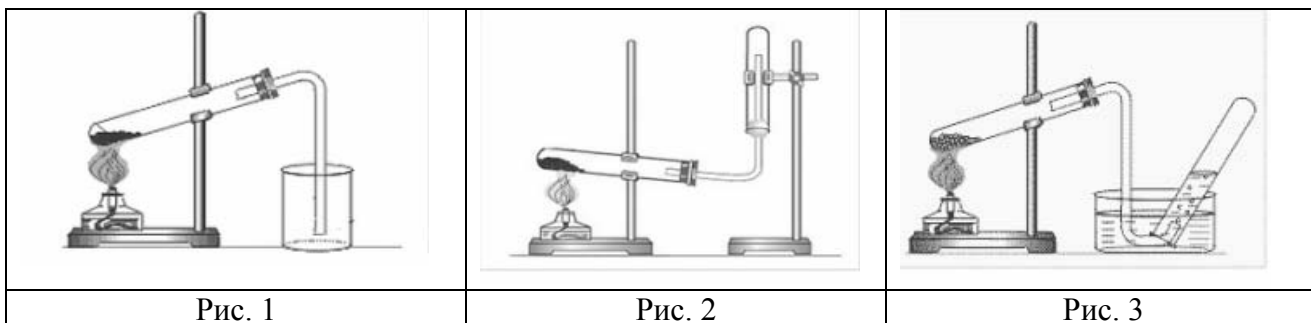
Желаем успеха!

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.



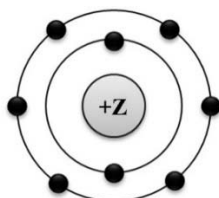
Известно, что пропан - газ, без запаха, тяжелее воздуха и мало растворимый в воде. Какие способы из тех, которые приведены на рисунках, можно использовать для собирания пропана? Укажите, какое свойство пропана учитывает каждый способ.

Запишите в таблицу номер соответствующего рисунка и свойство газа.

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

2

На рисунке изображена модель электронного строения атома некоторого химического элемента



Ознакомьтесь с предложенной моделью и выполните следующие задания:

- 1) укажите число протонов в ядре атома химического элемента, которому соответствует данная модель атома;
- 2) определите номер периода и номер группы в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, в которых расположен этот элемент;
- 3) определите низшую степень окисления данного элемента.

Ответы запишите в таблицу.

Число протонов в ядре атома	№ группы	№ периода	Низшая степень окисления

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 лёгкость отдачи электронов его атомами в периодах уменьшается, а в группах увеличивается.

Учитывая эти закономерности, расположите в порядке увеличения лёгкости отдачи электронов следующие элементы: O, S, F, Ne. Запишите символы элементов в нужной последовательности.

Ответ: _____

4

В приведённой ниже таблице дана некоторая информация о ковалентной неполярной и ковалентной полярной химической связи.

Химическая связь	
Ковалентная неполярная	Ковалентная полярная
Образована атомами одного и того же элемента-неметалла	Образована атомами различных элементов-неметаллов

Используя данную информацию, определите вид химической связи: 1) в сероводороде (H_2S); 2) в белом фосфоре (P_4).

1) В сероводороде _____

2) В белом фосфоре _____

Прочитайте следующий текст и выполните задания 5–7.

Сера – простое вещество жёлтого цвета, имеет несколько аллотропных модификаций (ромбическая, моноклинная и пластическая). Сера химически активна, горит в кислороде, взаимодействует с водородом, металлами, галогенами.

При взаимодействии серы с металлами, например с цинком, образуется соль – сульфид цинка (ZnS). В результате обжига этой соли выделяется сернистый газ (SO_2). 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 кальция ($Ca(OH)_2$) с образованием как средней соли – сульфита натрия ($CaSO_3$), так и кислой соли – гидросульфита кальция ($Ca(HSO_3)_2$).

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 можно классифицировать по четырём группам, как показано на схеме. В эту схему для каждой из четырёх групп *впишите* по одной химической формуле веществ из числа тех, о которых говорится в приведённом тексте.



6

1. Составьте молекулярное уравнение реакции цинка с серой.

Ответ: _____

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

Ответ: _____

7

1. Составьте молекулярное уравнение реакции оксида серы(IV) с раствором гидроксида кальция, о которой говорилось в тексте.

Ответ: _____

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

Ответ: _____

8

В исследованной воде из местного болота были обнаружены следующие анионы: S^{2-} , NO_3^- , PO_4^{3-} . Для проведения качественного анализа к этой воде добавили раствор HCl .

1. Какие признаки реакции можно наблюдать при проведении данного опыта (концентрация веществ достаточная для проведения анализа)?

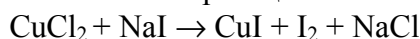
Ответ: _____

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.

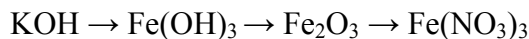
Ответ: _____

3. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции.

Ответ: _____

10

Дана схема превращений:



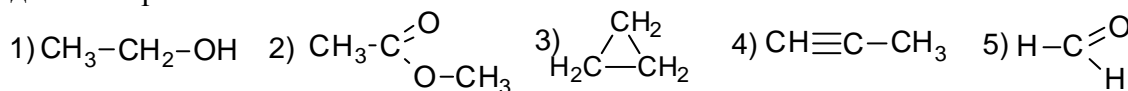
Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

1) _____

2) _____

3) _____

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



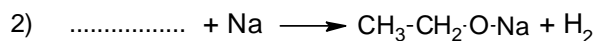
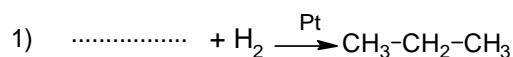
11

Из приведённого перечня выберите алкин и сложный эфир. Запишите в таблицу номера, под которыми указаны эти соединения.

Алкин	Сложный эфир

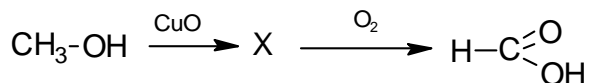
12

Составьте уравнения реакций: в предложенные схемы химических реакций впишите структурные формулы пропущенных веществ и расставьте коэффициенты.



13

Муравьиная кислота представляет собой бесцветную жидкость с резким запахом. В природе она обнаружена в пчелином яде, крапиве, хвое. Это вещество относится к слабым кислотам, благодаря чему может использоваться в качестве пищевой добавки. Муравьиную кислоту можно получить в соответствии с приведённой схемой превращений:



Определите вещество X, выбрав его из предложенного выше перечня веществ. Запишите уравнения двух реакций, с помощью которых можно осуществить эти превращения. Запишите название вещества X.

При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____

14

Одним из важных понятий в экологии и химии является «предельно допустимая концентрация» (ПДК). ПДК — это такая концентрация вещества в окружающей среде, которая при повседневном воздействии в течение длительного времени не оказывает прямого или косвенного неблагоприятного влияния на настоящее или будущее поколение, не снижает работоспособности человека, не ухудшает его самочувствия и условий жизни.

ПДК угарного газа в воздухе жилых помещений составляет 3 мг/м^3 .

В помещении с камином площадью 22 м^2 и высотой потолка $2 \text{ м } 50 \text{ см}$ из-за неполного сгорания угля в печи в воздух выделилось 176 мг угарного газа. Определите и подтвердите расчётами, превышает ли концентрация угарного газа в воздухе данного помещения значение ПДК. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию угарного газа в помещении.

Ответ: _____

15

Для приготовления маринада авторы одной из поваренных книг рекомендуют в 1 л воды растворить 35 г соли, 75 г сахара и 25 г уксусной кислоты. Полученный раствор используется при мариновании огурцов, помидоров и других овощей. Рассчитайте массовую долю хлорида натрия и сахарозы в полученном маринаде. 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
	Способ собирания газа	Номер рисунка	Свойство газа	
	Метод вытеснения воздуха	1	Тяжелее воздуха	
	Метод вытеснения воды	3	Мало 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
	Число протонов в ядре атома	№ группы	№ периода	Низшая степень окисления	
	8	6	2	-2	
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: Ne → F → O → S (или Ne; F; O; S)	
	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 сероводороде ковалентная полярная связь. 2) В белом фосфоре ковалентная неполярная связь	
	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

5

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: Оксид: SO_2 Основание: $\text{Ca}(\text{OH})_2$ Кислота: HCl Соль: ZnS , или CaSO_3 , или $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$	
Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы	2
Правильно записаны три формулы	1
Допущено две и более ошибки, или ответ отсутствует	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) $\text{Zn} + \text{S} = \text{ZnS}$ 2) Реакция соединения	
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

7

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) $\text{SO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 2) В результате реакции наблюдается выпадение осадка	
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

8

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) наблюдается выделение (бесцветного) газа с неприятным запахом 2) $2\text{H}^+ + \text{S}^{2-} = \text{H}_2\text{S}\uparrow$	
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

9

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Составлен электронный баланс: $\begin{array}{l l} 1 & 2\text{I}^{-1} - 2\bar{e} \rightarrow \text{I}_2^0 \\ 2 & \text{Cu}^{+2} + 1\bar{e} \rightarrow \text{Cu}^{+1} \end{array}$ 2) Указано, что иод в степени окисления -1 (NaI) является восстановителем, а медь в степени окисления $+2$ (или CuCl_2) – окислителем; 3) Составлено уравнение реакции: $2\text{CuCl}_2 + 4\text{NaI} = 2\text{CuI} + \text{I}_2 + 4\text{NaCl}$	
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) $3\text{KOH} + \text{FeCl}_3 = \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{KCl}$ 2) $2\text{Fe}(\text{OH})_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ 3) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HNO}_3 = 2\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$	
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
Элементы ответа: 42	
Правильно записаны все элементы ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно или ответ отсутствует	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) $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3 + 2\text{H}_2 \xrightarrow{\text{Pt}} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 2) $2 \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH} + 2\text{Na} \longrightarrow 2 \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{ONa} + \text{H}_2$	
	Правильно записаны два элемента ответа	2
	Правильно записан один элемент ответа	1
	Все элементы ответа записаны неверно или ответ отсутствует	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) $\text{CH}_3-\text{OH} + \text{CuO} \longrightarrow \text{H}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ 2) $2 \text{H}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}} + \text{O}_2 \longrightarrow 2 \text{H}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}$ 3) Записано название вещества X: формальдегид, метаналь	
	Правильно записаны все элементы ответа	3
	Правильно записаны два элемента ответа	2
	Правильно записан один элемент ответа	1
	Все элементы ответа записаны неверно или ответ отсутствует	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 помещения и определена концентрация угарного газа в нём: $V (\text{помещения}) = 22 \cdot 2,5 = 55 \text{ м}^3$ Содержание угарного газа = $176 / 55 = 3,2 \text{ мг/м}^3$ 2) Сформулирован вывод о превышении ПДК; Концентрация угарного газа в помещении превышает показатель 3 мг/м^3 ; 3) Сформулировано одно предложение по снижению содержания угарного газа в помещении. Возможные варианты: чистка или замена неисправного камина; регулярное проветривание (вентиляция) помещения	
	Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы	3
	Правильно записаны два из названных выше элементов ответа	2
	Правильно записан один из названных выше элементов ответа	1
	<i>Максимальный балл</i>	3

15

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: Рассчитаны массовые доли растворённых веществ: 1) $w(\text{NaCl}) = 35 / (1000 + 35 + 75 + 25) = 0,031$, или 3,1% 2) $w(\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}) = 75 / (1000 + 35 + 75 + 25) = 0,066$, или 6,6%	
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