

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.

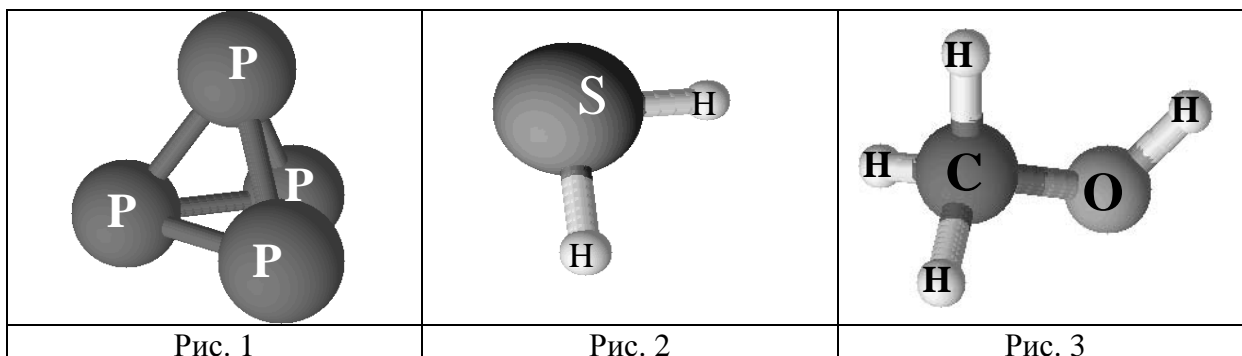
Желаем успеха!

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

Одним из научных методов познания веществ и химических явлений является моделирование. Модели молекул отражают характерные особенности реальных объектов. На рис. 1–3 изображены модели молекул трёх веществ.



На основании этих моделей определите, на каком рисунке представлено вещество, молекула которого:

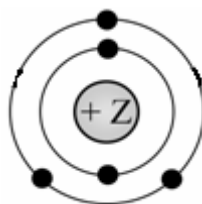
- 1) состоит из трёх атомов, запишите названия химических элементов, атомы которых содержит молекула;
- 2) содержит атомы трёх разных химических элементов, запишите названия этих элементов.

Ответы запишите в таблицу.

Молекула	Номера рисунков	Химические элементы
Состоит из трёх атомов		
Содержит атомы трёх разных химических элементов		

2

На рисунке изображена модель электронного строения атома некоторого химического элемента.



Ознакомьтесь с предложенной моделью и выполните следующие задания:

- 1) определите заряд ядра атома химического элемента, 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 какой группе оксидов (кислотным, основным или амфотерным) относится высший оксид этого химического элемента.

Ответы запишите в таблицу.

Заряд ядра	№ периода	№ группы	Оксид

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 способность атомов притягивать к себе электронную плотность (электроотрицательность) в периодах усиливается, а в группах ослабевает.

Учитывая эти закономерности, укажите, какой среди приведённых химических элементов имеет наименьшую, а какой – наибольшую электроотрицательность: кремний, азот, углерод, фосфор.

В ответе укажите символы этих элементов:

имеет наибольшую электроотрицательность	
имеет наименьшую электроотрицательность	

4

В приведённой ниже таблице дана некоторая информация о видах химической связи: ковалентной и ионной.

Химическая связь	
Ковалентная	Ионная
Образована атомами одного и того же элемента-неметалла или атомами различных неметаллов	Образована атомами металла и неметалла

Используя данную информацию определите, в каком из веществ: Ni, NH₃, NaI присутствует ковалентная связь, а в каком – ионная.

Запишите в соответствующие ячейки формулы выбранных веществ:

Вещество с ковалентной связью	
Вещество с ионной связью	

Прочитайте следующий текст и выполните задания 5–7.

Металл железо известен человеку ещё с глубокой древности. Использовать изделия из него начали ещё в начале 1-го тысячелетия до н.э. В Древнем Египте железо называли «небесный металл», его древнегреческое название означает «звёздный», а древнеримское переводится как «капнувший с неба». Такое название металла объяснялось очень просто: в древности люди не умели добывать соединения железа и получать из них металл, а использовали только метеоритное железо, то есть буквально железо, упавшее с неба.

Широкое использование железа не прекращается и в настоящее время. Известно, что в самородном виде в природе железо практически не встречается, однако его соединения, такие как гематит (Fe_2O_3), магнетит (Fe_3O_4) и пирит, широко распространены. Из этих соединений металл и получают в настоящее время. Один из способов получения железа заключается в восстановлении его оксида под действием оксида углерода(II) (CO) при высокой температуре. В чистом виде железо представляет собой серебристо-серый тугоплавкий металл, обладающий превосходными механическими свойствами: большой прочностью и способностью прокатываться, протягиваться и штамповаться. В основном этот металл используют в виде сплавов – чугуна, стали и др.

Взаимодействие железа и оксидов железа с кислотами (например, HCl , H_2SO_4) приводит к образованию солей, которые также широко применяются. Так, например хлорид железа(III) (FeCl_3) используется при окрашивании тканей, при производстве красящих пигментов, в качестве коагулянта при очистке воды. Сульфат железа(II) (FeSO_4) используется при окрашивании ткани и шерсти, в сельском хозяйстве и в медицине. При взаимодействии сульфата железа(II) с гидроксидом калия (KOH) образуется гидроксид железа(II) ($\text{Fe}(\text{OH})_2$). Это соединение используется при изготовлении железо-никелевых аккумуляторов.

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 гематита с оксидом углерода(II).

Ответ: _____

2. Укажите, является ли эта реакция окислительно-восстановительной или она протекает без изменения степеней окисления.

Ответ: _____

7

1. Составьте молекулярное уравнение упомянутой в тексте реакции между сульфатом железа(II) и гидроксидом калия.

Ответ: _____

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

Ответ: _____

8

При исследовании минерализации бутилированной воды в ней были обнаружены следующие анионы: CO_3^{2-} , SO_4^{2-} , NO_3^- . Наличие одного из перечисленных ионов было доказано в результате добавления к воде раствора FeCl_2 .

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

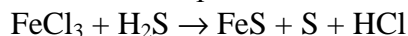
Ответ: _____

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.

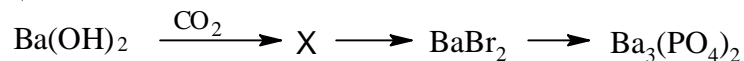
Ответ: _____

3. Расставьте коэффициенты и запишите получившееся уравнение реакции.

Ответ: _____

10

Дана схема превращений:



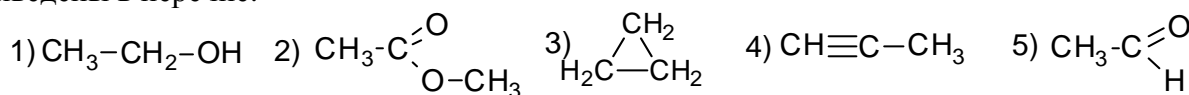
Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

1) _____

2) _____

3) _____

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



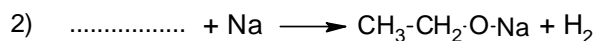
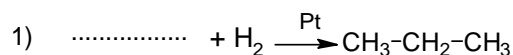
11

Из приведённого перечня выберите циклоалкан и альдегид. Запишите в таблицу номера, под которыми указаны эти соединения.

Циклоалкан	Альдегид

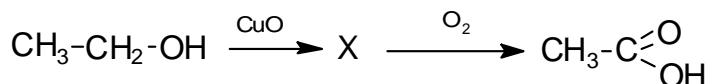
12

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



13

Уксусная кислота представляет собой бесцветную жидкость с резким запахом. Это вещество относится к слабым кислотам, благодаря чему применяется как консервант и пищевая добавка. Уксусную 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 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 воздухе составляет $0,03 \text{ мг/м}^3$.

В помещении заводской столовой площадью 40 м^2 , с высотой потолка $3,5 \text{ м}$ при влажной уборке с использованием хлорсодержащих дезинфицирующих средств в воздух выделилось $3,5 \text{ мг}$ хлора. Определите и подтвердите расчётами, превышает ли концентрация хлора в воздухе данного помещения значение ПДК. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию хлора в помещении.

Ответ: _____

15

Для приготовления маринадов вместо уксуса можно использовать 2,5%-ный раствор лимонной кислоты. Рассчитайте массу лимонной кислоты и массу воды, которые необходимы для приготовления 800 г такого раствора. Запишите подробное решение задачи.

Ответ: _____
