

ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА**ХИМИЯ****11 КЛАСС****Вариант 2****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. Так, модели молекул отражают характерные признаки реальных объектов. На рис. 1–3 изображены модели молекул трёх веществ.

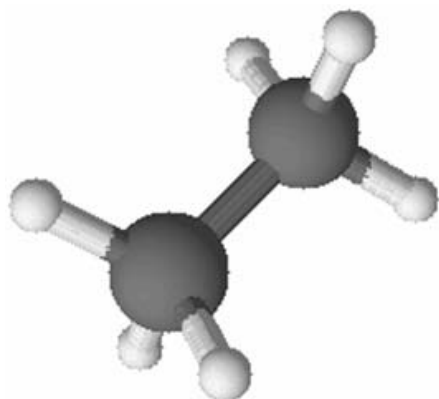


Рис. 1

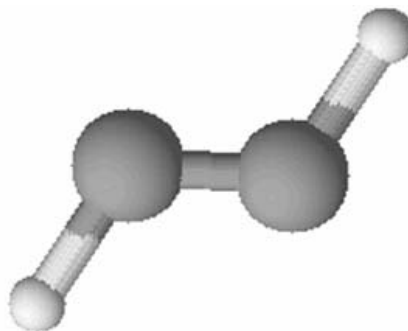


Рис. 2

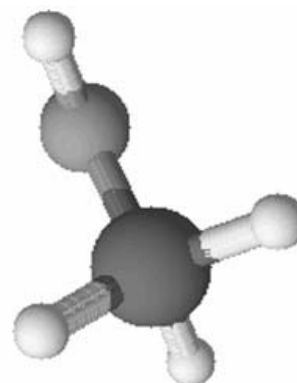


Рис. 3

Проанализируйте данные модели молекул веществ и определите вещество:

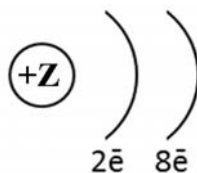
- 1) состав которого выражается формулой CH_3OH ;
- 2) содержит два двухвалентных атома.

Запишите в таблицу номера рисунков и укажите количество атомов в молекулах выбранных веществ.

Вещество	Номер рисунка	Количество атомов в молекуле
состав которого выражается формулой CH_3OH		
содержит два двухвалентных атома		

2

На рисунке изображена схема распределения электронов по энергетическим уровням атома некоторого химического элемента.



Рассмотрите предложенную схему и выполните следующие задания:

- 1) запишите в таблицу символ химического элемента, которому соответствует данная схема строения атома;
- 2) запишите 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 элемент.

Ответ запишите в таблицу.

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 окислительные свойства соответствующих простых веществ в периодах усиливаются, а в группах ослабевают.

Учитывая эти закономерности, расположите в порядке усиления окислительных свойств простых веществ следующие элементы: фтор, бром, хлор. В ответе запишите символы элементов в нужной последовательности.

Ответ: _____

4

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

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

Используя данную информацию, определите, какую кристаллическую решётку имеет:

1) этиловый спирт (C_2H_5OH);

2) хлор (Cl_2).

Ответ:

1) Этиловый спирт имеет _____

2) Хлор имеет _____

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 водородом образуется газообразное вещество сероводород (H_2S), водный раствор которого проявляет свойства кислоты. Наличие сероводородной кислоты можно определить с помощью раствора нитрата свинца $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$.

Одно из соединений серы с кислородом имеет состав SO_3 и называется серный ангидрид, активно поглощает воду и превращается при этом в гидроксидсеры(VI) (H_2SO_4). Серный ангидрид реагирует также со щелочами, например с гидроксидом натрия (NaOH).

Некоторые соединения серы, например сульфаты магния (MgSO_4), натрия (Na_2SO_4), меди (CuSO_4), применяются в составе медицинских препаратов.

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 выше тексте.



6

1) Составьте молекулярное уравнение реакции серы с водородом.

Ответ: _____

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

Ответ: _____

7

1) Составьте молекулярное уравнение реакции сероводорода с раствором нитрата свинца(II), о которой говорилось в тексте.

Ответ: _____

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

Ответ: _____

8

В исследованной воде из местного озера были обнаружены следующие катионы металлов: Na^+ , Li^+ , K^+ . Для проведения качественного анализа к этой воде добавили раствор Na_3PO_4 .

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

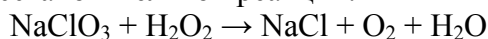
Ответ: _____

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:



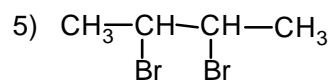
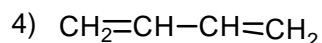
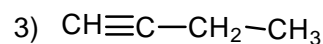
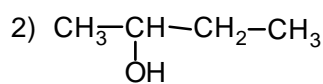
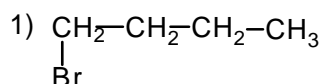
Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

1) _____

2) _____

3) _____

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



11

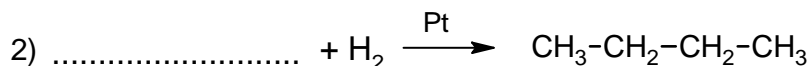
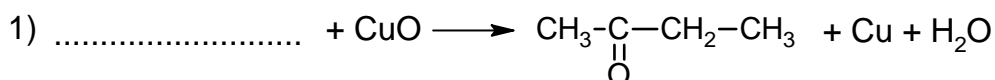
Из приведённого перечня выберите вещества, которые соответствуют указанным в таблице классам/группам органических соединений. Запишите в таблицу номера, под которыми указаны эти соединения.



Алкин	Одноатомный спирт

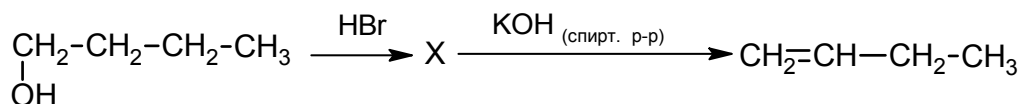
12

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

Бутилен – бесцветный газ с характерным запахом. Его используют в качестве топлива в составе горючих газовых смесей для газокислородной сварки и резки металлов, а также в производстве органических веществ и полимеров. В лаборатории бутилен 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.

1) _____

2) _____



Запишите название вещества X.

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 паров брома в воздухе составляет $0,5 \text{ мг/м}^3$.

При проведении анализа воздуха в химической лаборатории площадью 28 м^2 и высотой потолка $3 \text{ м } 50 \text{ см}$ было обнаружено, что в воздухе лабораторного помещения содержится $39,2 \text{ мг}$ паров брома. Определите и подтвердите расчётами, превышает ли концентрация паров брома в воздухе данного помещения значение ПДК. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию паров брома в помещении.

Ответ:

15

Камфорный спирт активно используется в косметологических целях. Для наружного применения используют 10%-ный раствор камфоры в этиловом спирте. Рассчитайте массу камфоры и массу спирта, которые необходимы для приготовления 50 г такого раствора. Запишите подробное решение задачи.

Ответ: