

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.

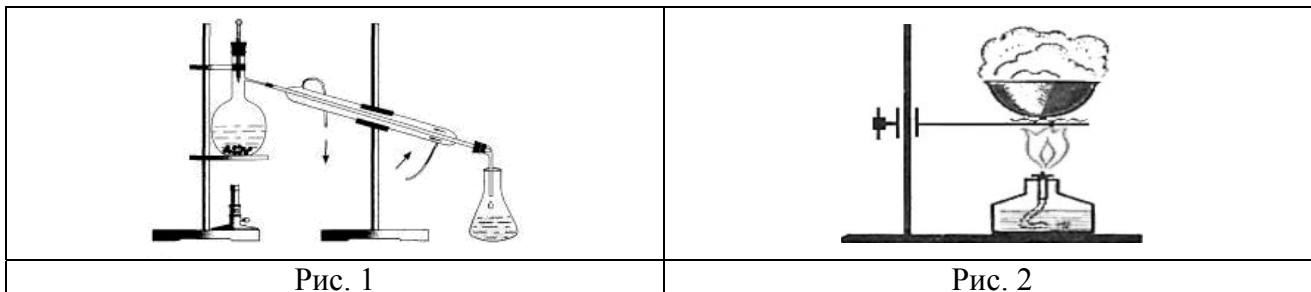
Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

1

Из курса химии Вам известны следующие **способы** разделения смесей: *отстаивание, фильтрование, дистилляция (перегонка), действие магнитом, выпаривание, перекристаллизация.*

На рисунках 1 и 2 представлены приборы, использующиеся для разделения смесей двумя из указанных способов.



Из числа перечисленных ниже смесей выберите те, которые можно разделить данными способами:

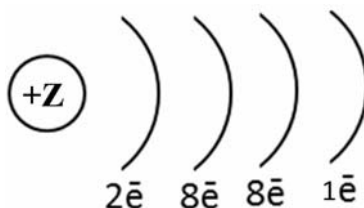
- а) глина и уголь;
- б) вода и сульфат натрия;
- в) сахарный песок и мел;
- г) пентан и бензол;

Запишите в графы таблицы названия способов разделения смеси, соответствующие каждому из рисунков, и составы соответствующих смесей.

	Номер рисунка	Способ разделения смеси	Состав смеси
	1		
	2		

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 модель 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.

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 сила образуемых высших кислотных гидроксидов (кислот) в периодах возрастает, а в группах уменьшается.

Учитывая эти закономерности, расположите в порядке увеличения силы образуемых ими кислот следующие элементы: Cl, Si, S, P. Запишите символы элементов в нужной последовательности.

Ответ: _____

4

В приведённой ниже таблице представлены некоторые характеристики ковалентной и ионной видов химических связей.

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

Используя данную информацию, определите вид химической связи: 1) в бромиде калия (KBr); 2) в оксиде серы(IV) (SO₂).

Ответ:

1) в бромиде калия _____

2) в молекуле оксида серы(IV) _____

Прочитайте следующий текст и выполните задания 5–7.

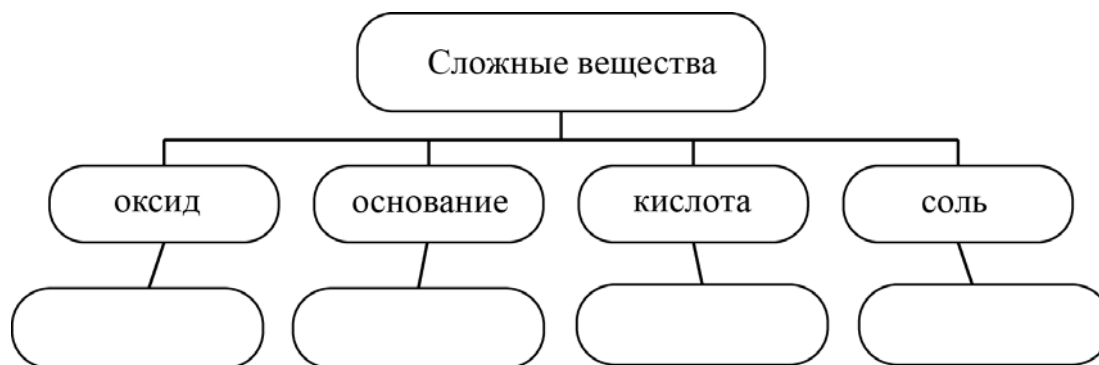
Химический элемент сера является шестнадцатым по распространённости элементом в земной коре. В природе сера встречается как в самородном виде, так и в составе различных минералов, таких как ZnS – сфалерит или цинковая обманка, HgS – киноварь, CuS – ковеллин и др. Серу получают главным образом путём выплавки самородной серы непосредственно в местах её залегания под землёй. Её залежам почти всегда сопутствуют скопления ядовитых газов — соединений серы.

Сера химически активна и при нагревании реагирует со многими простыми и сложными веществами. При взаимодействии серы с металлами (Cu , Al) образуются сульфиды. Реагируя с водородом, она образует сероводород. Также она взаимодействует с концентрированными растворами щелочей (KOH), с некоторыми солями и кислотами-окислителями (HNO_3 , H_2SO_4). При горении серы на воздухе образуется оксид серы(IV) (SO_2). Оксид серы(VI) напрямую из серы не получается, SO_3 получают каталитическим окислением оксида серы(IV). Оба оксида серы проявляют кислотный характер и взаимодействуют со щелочами и с основными оксидами с образованием солей.

Сера находит широкое применение в промышленности, сельском хозяйстве, строительстве, медицине. Так, её используют для вулканизации каучука, как фунгицид для борьбы с грибковыми заболеваниями растений, в производстве серобитумных композиций, сера входит в состав различных пиротехнических смесей. Примерно половина производимой серы идет на производство серной кислоты.

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 уравнение реакции серы с кислородом.

Ответ: _____

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

Ответ: _____

7

1. Составьте молекулярное уравнение реакции между оксидом серы(VI) и гидроксидом калия

Ответ: _____

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

Ответ: _____

8

В исследованной воде из ближнего родника были обнаружены следующие катионы металлов: NH_4^+ , Fe^{2+} , Ca^{2+} . Для проведения качественного анализа к этой воде добавили раствор K_2SO_4 .

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

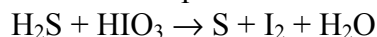
Ответ: _____

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.

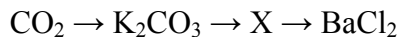
Ответ: _____

3. Расставьте коэффициенты и запишите получившееся уравнение реакции.

Ответ: _____

10

Дана схема превращений:



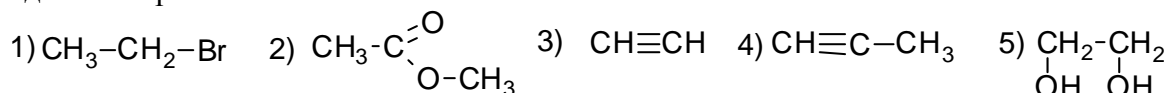
Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

1) _____

2) _____

3) _____

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



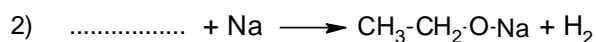
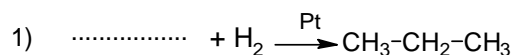
11

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

Галогеналкан	Сложный эфир

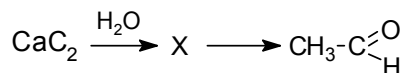
12

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



13

Ацетальдегид используют в производстве уксусной кислоты, некоторых полимеров. В лабораторных условиях ацетальдегид 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 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 угарного газа в воздухе жилых помещений составляет 3 мг/м^3 .

В помещении с печным отоплением площадью 20 м^2 и высотой потолка $2,5 \text{ м}$ из-за неполного сгорания угля в печи в воздух выделилось 175 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 маринования опять используют маринад с массовой долей соли 7% . Рассчитайте массу соли и массу воды, необходимых для приготовления 300 г такого раствора. Запишите подробное решение задачи.

Ответ: _____
