

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.

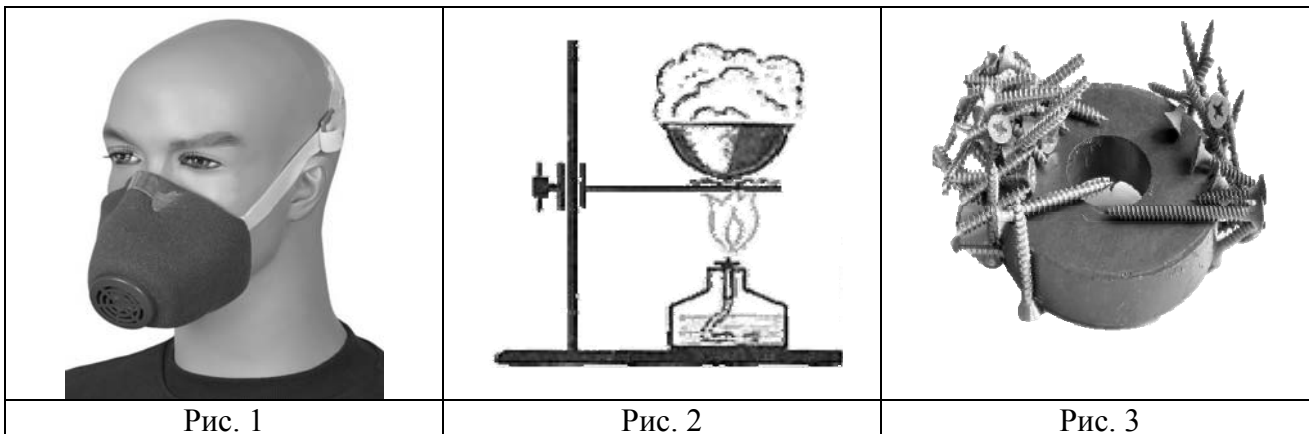
Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

1

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

На рисунках 1–3 представлены примеры использования некоторых из перечисленных способов.



Какие из названных способов разделения смесей можно применить для:

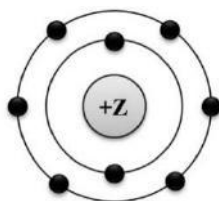
- 1) отделения древесных стружек от попавших в них железных гвоздей;
- 2) очистки вдыхаемого воздуха от мелких частиц асбестовой пыли?

Запишите в таблицу номера рисунков и названия соответствующих способов разделения смеси.

Смесь	Номер рисунка	Способ разделения смеси
Древесные стружки и железные гвозди		
Вдыхаемый воздух с мелкими частицами асбестовой пыли		

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

Учитывая эти закономерности, расположите в порядке уменьшения силы образуемых ими кислот следующие элементы: С, Si, N, P. Запишите символы элементов в нужной последовательности.

Ответ: _____

4

В приведённой ниже таблице перечислены характерные свойства веществ, которые имеют молекулярное и ионное строение.

Характерные свойства веществ	
Молекулярного строения	Ионного строения
<ul style="list-style-type: none"> • при обычных условиях могут находиться в жидком, либо в газообразном, либо в твёрдом агрегатных состояниях; • имеют низкие значения температур кипения и плавления; • имеют низкую теплопроводность; • могут обладать запахом 	<ul style="list-style-type: none"> • при обычных условиях, как правило, твёрдые; • хрупкие; • тугоплавкие; • нелетучие; • в расплавах и растворах проводят электрический ток; • не обладают запахом

Используя данную информацию, определите, какое строение имеют вещества формальдегид НСНО и ацетат калия $\text{СН}_3\text{СООК}$.

1) формальдегид НСНО _____

2) ацетат калия $\text{СН}_3\text{СООК}$ _____

Прочитайте следующий текст и выполните задания 5–7.

Содержание химического элемента кремния в земной коре составляет по разным данным от 27,6 до 29,5 % по массе. Таким образом, по распространённости в земной коре он занимает второе место после кислорода. Чаще всего в природе кремний встречается в виде кремнезёма — соединений на основе диоксида кремния (SiO_2). Основные минералы и горные породы, образуемые оксидом кремния, — это речной и кварцевый песок, кварц и кварциты, кремень, полевые шпаты. Вторую по распространённости в природе группу соединений кремния составляют силикаты и алюмосиликаты.

Простое вещество кремний получают взаимодействием раскаленного оксида кремния с магнием. При комнатной температуре кремний малоактивен и реагирует только со фтором с образованием фторида кремния(IV). При нагревании он реагирует с хлором, бромом, кислородом, различными металлами. При растворении кремния в водных растворах щелочей (NaOH , KOH) образуются силикаты (Na_2SiO_3 , K_2SiO_3) и выделяется водород. Силикаты также можно получить при взаимодействии оксида кремния (SiO_2) со щелочами. При взаимодействии растворов силикатов с кислотами (HCl , H_2SO_4) в осадок выделяется кремниевая кислота, состав которой условно выражают формулой H_2SiO_3 .

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 упомянутой в тексте реакции кремния с водным раствором гидроксида натрия.

Ответ: _____

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

Ответ: _____

7

1. Составьте молекулярное уравнение упомянутой в тексте реакции между силикатом натрия и соляной кислотой.

Ответ: _____

2. Укажите, признаки реакции, протекающей между силикатом натрия и соляной кислотой.

Ответ: _____

8

В исследованной воде из местного озера были обнаружены следующие катионы металлов: Pb^{2+} , Li^+ , K^+ . Для проведения качественного анализа к этой воде добавили раствор $NaCl$.

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

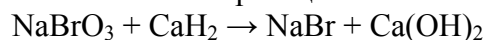
Ответ: _____

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.

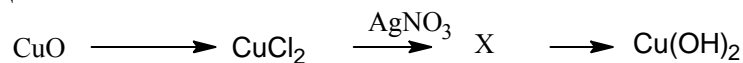
Ответ: _____

3. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции.

Ответ: _____

10

Дана схема превращений:



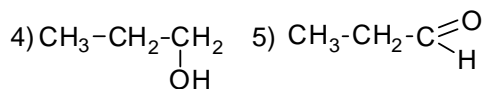
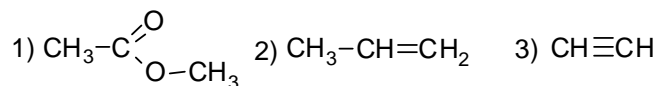
Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

1) _____

2) _____

3) _____

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



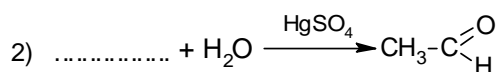
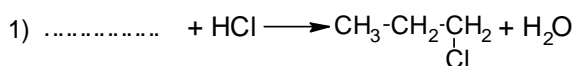
11

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

Алкин	Сложный эфир

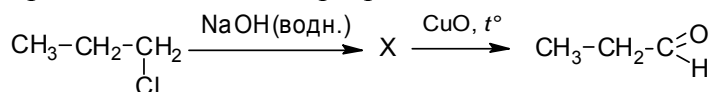
12

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



13

Пропаналь получают из углеводородов нефти и используют для получения красок и алкидных эмалей. В лабораторных условиях пропаналь 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 фенола в воде рыбохозяйственных водоёмов составляет $0,01 \text{ мг/дм}^3$.

При проведении химического анализа воды искусственного пруда для разведения форели (площадь пруда 25 м^2 , глубина $1 \text{ м } 40 \text{ см}$) было обнаружено, что суммарная масса фенола в пруду составляет $0,42 \text{ мг}$. Определите и подтвердите расчётами, превышает ли концентрация фенола в воде значение ПДК. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию фенола в пруду.

Ответ: _____

15

При мариновании огурцов вместо уксуса можно использовать 2,5%-ный раствор лимонной кислоты. Рассчитайте массу лимонной кислоты и массу воды, которые необходимы для приготовления 320 г такого раствора. Запишите подробное решение задачи.

Ответ: _____

