

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

Из курса химии Вам известно, что при получении газообразных веществ в лаборатории собирать получаемый газ можно двумя способами: *вытеснением воды и вытеснением воздуха*.

На рисунках 1–3 изображены приборы для получения и собирания различных газов.

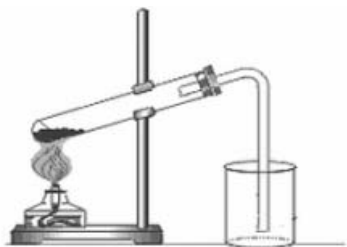


Рис. 1

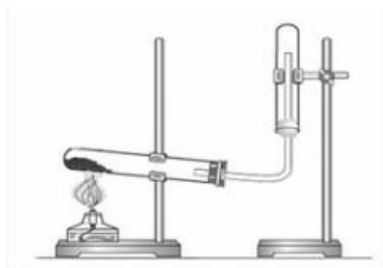


Рис. 2

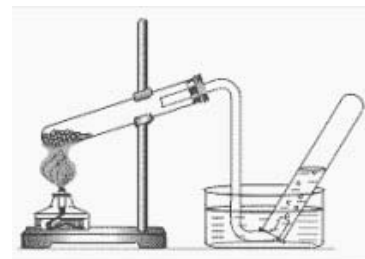


Рис. 3

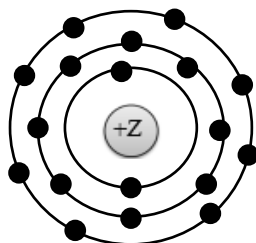
Известно, что аммиак – газ легче воздуха и хорошо растворимый в воде. Какие методы из тех, которые приведены на рисунках, **нельзя** использовать для собирания аммиака? Укажите, какие свойства аммиака не позволяют применить эти методы.

Запишите в таблицу номера рисунков и названия соответствующих способов собирания газа.

Метод собирания газа	Номер рисунка	Свойство газа

2

На рисунке изображена модель атома некоторого химического элемента.



Рассмотрите предложенную модель 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.

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 радиусы атомов в периодах уменьшаются, а в группах увеличиваются.

Учитывая эти закономерности, расположите в порядке увеличения радиусов атомов следующие элементы: хлор, сера, кремний. В ответе запишите символы элементов в нужной последовательности.

Ответ: _____

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 вид химической связи:

- 1) в иодиде натрия (NaI);
- 2) в оксиде кремния (SiO₂).

Ответ:

1) В иодиде натрия _____

2) В оксиде кремния _____

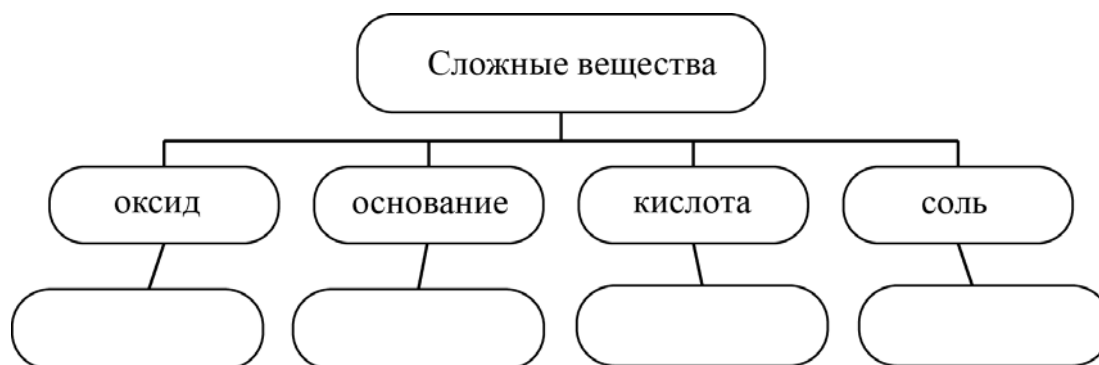
Прочитайте следующий текст и выполните задания 5–7.

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

При исследовании родниковой воды в ней были обнаружены следующие катионы: Fe^{3+} , Ba^{2+} , Cl^- . Для проведения качественного анализа к этой воде добавили раствор NaOH .

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

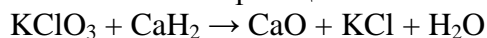
Ответ: _____

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.

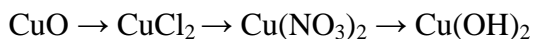
Ответ: _____

3. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции.

Ответ: _____

10

Дана схема превращений:



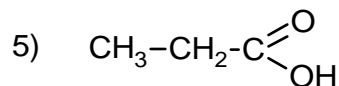
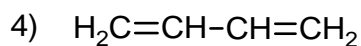
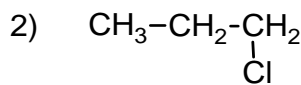
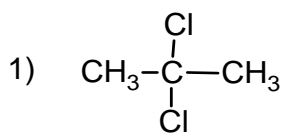
Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

1) _____

2) _____

3) _____

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



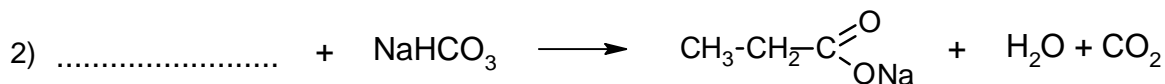
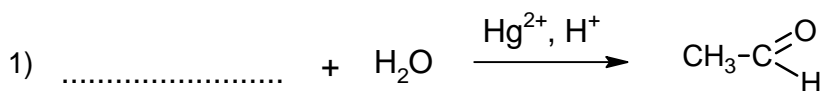
11

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

Диеновый углеводород	Карбоновая кислота

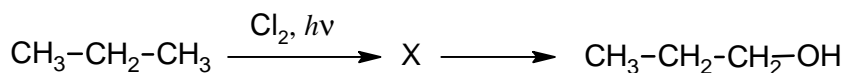
12

В предложенные схемы химических реакций впишите структурные формулы пропущенных веществ (см. перечень). Расставьте коэффициенты в полученных схемах, чтобы получились уравнения химических реакций.



13

Пропанол-1 применяют в качестве растворителя для восков, чернил, природных и синтетических смол, для синтеза пропионовой кислоты, пестицидов, некоторых фармацевтических препаратов. Пропанол-1 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 аммиака в воздухе составляет $0,04 \text{ мкг/дм}^3$.

В теплице, в которой подкормка растений осуществляется отходящими газами котельной, в цилиндрический сосуд с площадью дна $0,2 \text{ дм}^2$ и высотой $1,4 \text{ дм}$ была отобрана проба воздуха. Химический анализ показал, что в данном объеме воздуха содержится $0,014 \text{ мкг}$ аммиака. Определите и подтвердите расчётами, превышает ли концентрация аммиака в воздухе данной теплицы значение ПДК. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию аммиака в теплице.

Ответ: _____

15

При термических ожогах для промывания ран применяют 5%-ный раствор перманганата калия (марганцовки) в воде. Рассчитайте массу перманганата калия и воды, которые необходимы для приготовления 200 г такого раствора. Запишите подробное решение задачи.

Ответ: _____
