

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 собиания различных газов.

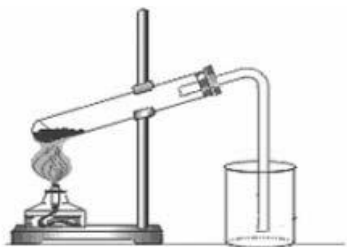


Рис. 1

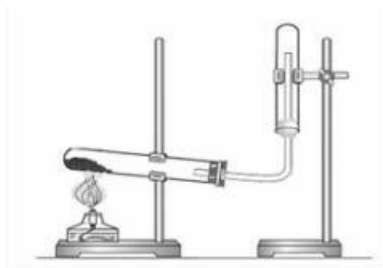


Рис. 2

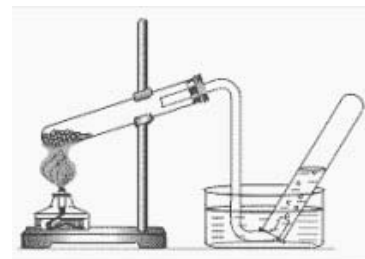


Рис. 3

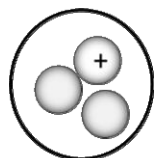
Известно, что аммиак – газ легче воздуха и хорошо растворимый в воде. Какие методы из тех, которые приведены на рисунках, **нельзя** использовать для собиания аммиака? Укажите, какие свойства аммиака не позволяют применить эти методы.

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

Метод собиания газа	Номер рисунка	Свойство газа

2

На рисунке изображена модель ядра атома некоторого химического элемента.



⊕ - протоны

● - нейтроны

Ознакомьтесь с предложенной моделью и выполните следующие задания:

- 1) запишите символ химического элемента, которому соответствует данная модель атома;
- 2) запишите заряд ядра этого элемента и номер периода в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, в котором расположен этот элемент;
- 3) определите, к металлам или неметаллам относится простое вещество, которое образует этот элемент.

Ответы запишите в таблицу.

Символ химического элемента	Заряд ядра	№ периода	Простое вещество

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 кислотные свойства высших гидроксидов соответствующих элементов в периодах усиливаются, а в группах ослабевают.

Учитывая эти закономерности, расположите в порядке усиления кислотных свойств их гидроксидов следующие элементы: алюминий, фосфор, кремний. В ответе запишите символы элементов в нужной последовательности.

Ответ: _____

4

В приведённой ниже таблице перечислены характерные свойства веществ молекулярного и ионного строения.

Характерные свойства веществ	
Молекулярного строения	Ионного строения
<ul style="list-style-type: none"> • имеют низкие значения температур кипения и плавления; • не проводят электрический ток в расплавах и растворах; • имеют низкую теплопроводность 	<ul style="list-style-type: none"> • твёрдые при обычных условиях; • хрупкие; • тугоплавкие; • нелетучие; • в расплавах и растворах проводят электрический ток

Используя данную информацию, определите, какое строение имеют вещества:

- 1) хлор (Cl_2);
- 2) сода (Na_2CO_3).

Ответ:

1) Хлор имеет _____

2) Сода имеет _____

Прочитайте следующий текст и выполните задания 5–7.

Железо – один из самых первых металлов, известных человеку. Использовать изделия из него начали еще в начале I тысячелетия до н.э. Название «железо» в переводе с древнеримского означает «капнувший с неба». Это объясняется тем, что 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». Железо обладает важными механическими свойствами: большой механической прочностью и пластичностью, электро- и теплопроводностью. По этой причине широкое использование железа не прекращается и в настоящее время. В самородном виде в природе железо практически не встречается, однако его соединения широко распространены. Наиболее важными с промышленной точки зрения являются: гематит (Fe_2O_3), магнетит (Fe_3O_4) и пирит (FeS_2). Преимущественно из этих соединений железо и получают в настоящее время.

При нагревании железо реагирует с кислородом, образуя железную окалину, формула которой Fe_3O_4 . Железо также реагирует с галогенами, например, с хлором. В результате реакции образуется хлорид железа(III) (FeCl_3), который используется при окрашивании тканей, при производстве красящих пигментов, в качестве коагулянта при очистки воды. Этот же продукт образуется при взаимодействии железа с соляной кислотой (HCl). При взаимодействии хлорида железа(III) с гидроксидом натрия (NaOH) образуется гидроксид железа(III) ($\text{Fe}(\text{OH})_3$).

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 приведенном выше тексте.



6

1) Составьте уравнение реакции железа с хлором.

Ответ: _____

2) Укажите, эта реакция относится к окислительно-восстановительным процессам или протекает без изменения степеней окисления.

Ответ: _____

7

1) Составьте молекулярное уравнение упомянутой в тексте реакции между хлоридом железа(III) и гидроксидом натрия.

Ответ: _____

2) Укажите, признаки реакции, протекающей между хлоридом железа(III) и гидроксидом натрия.

Ответ: _____

8

При исследовании воды из местного колодца в ней были обнаружены следующие катионы металлов: Fe^{3+} , Na^+ , K^+ . Наличие одного из перечисленных ионов было доказано в результате добавления к воде раствора $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

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

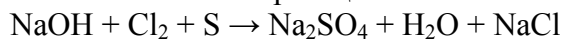
Ответ: _____

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 в уравнении реакции.

Ответ: _____

10

Дана схема превращений:



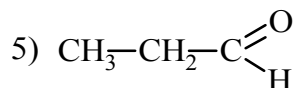
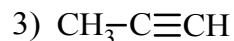
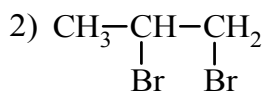
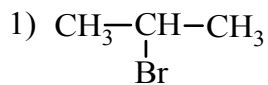
Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

1) _____

2) _____

3) _____

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



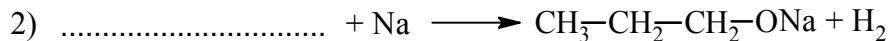
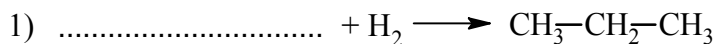
11

Из приведённого перечня выберите вещества, которые соответствуют указанным в таблице классам/группам органических соединений. Запишите номера этих веществ в соответствующие графы таблицы.

Непредельный углеводород	Альдегид

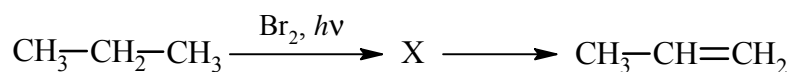
12

В предложенные схемы химических реакций впишите структурные формулы пропущенных веществ, выбрав их из приведённого выше перечня, и расставьте коэффициенты.



13

В промышленности пропилен получают в процессе термического крекинга углеводородов нефти и используют при производстве полимеров, спиртов, ацетона, каучуков, моющих средств. В лабораторных условиях пропилен можно получить в соответствии с приведённой схемой превращений:



Выберите из предложенного перечня вещество X и 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 углекислого газа в воздухе составляет $0,009 \text{ г/дм}^3$.

В теплице, в которой подкормка растений осуществляется отходящими газами котельной, в цилиндрический сосуд с площадью дна $0,25 \text{ дм}^2$ и высотой $1,2 \text{ дм}$ была отобрана проба воздуха. Химический анализ показал, что в данном объеме воздуха содержится $0,003 \text{ г}$ углекислого газа. Определите и подтвердите расчётами, превышает ли концентрация углекислого газа в воздухе данной теплицы значение ПДК. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию углекислого газа в теплице.

Ответ: _____

15

При приготовлении варенья из кабачков плоды заливают сахарным сиропом с массовой долей сахара 90% . Рассчитайте массу сахара и массу воды, которые необходимы для приготовления 2 кг такого сиропа. Запишите подробное решение задачи.

Ответ: _____
