

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.

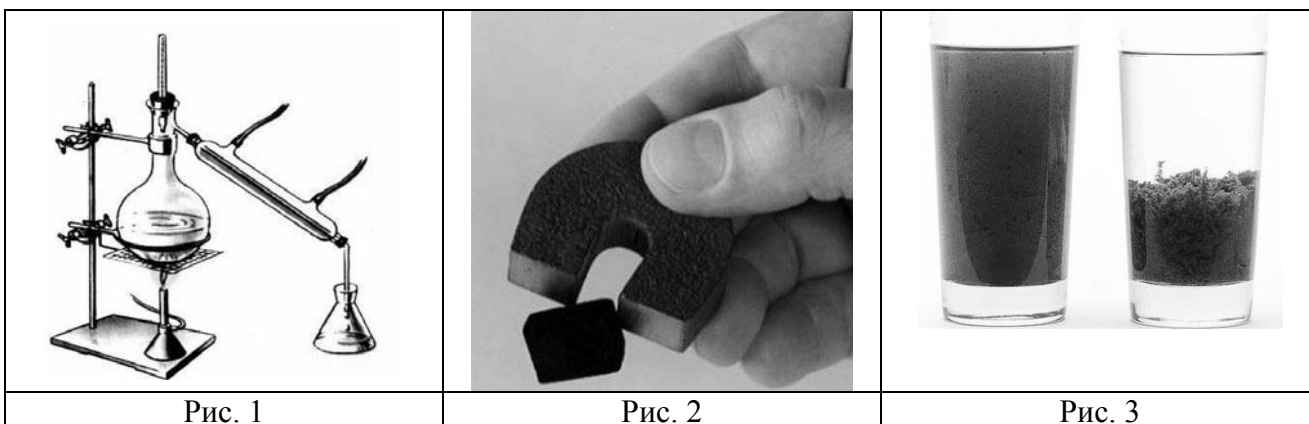
Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

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, кристаллизация*. На рис. 1–3 представлены примеры использования некоторых из перечисленных способов.



Какие из названных способов разделения смесей можно применить для отделения:

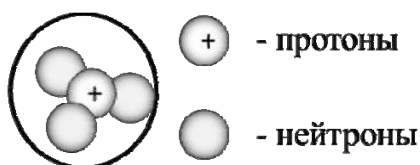
- 1) речной воды от песка;
- 2) пластмассовой стружки от железных гвоздей?

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

Смеси	Номера рисунков	Способы разделения смесей
Речная вода и песок		
Пластмассовые стружки и железные гвозди		

2

На рисунке изображена модель ядра атома некоторого химического элемента.



Ознакомьтесь с предложенной моделью и выполните следующие задания:

- 1) запишите символ химического элемента, которому соответствует данная модель атома;
- 2) запишите число электронов во внешнем слое атома 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	Число электронов во внешнем слое	№ 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 металлические свойства простых веществ, которые образуют эти элементы, в периодах ослабевают, а в группах усиливаются.

Учитывая эти закономерности, укажите, какой химический элемент среди приведённых образует простое вещество с наиболее выраженными металлическими свойствами, а какой – с наименее выраженными: кальций, магний, натрий, калий.

В ответе укажите символы этих элементов:

образует простое вещество с наиболее выраженными металлическими свойствами	
образует простое вещество с наименее выраженными металлическими свойствами	

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 вода H_2O и оксид магния MgO .

1) вода H_2O _____

2) оксид магния MgO _____

Прочитайте следующий текст и выполните задания 5–7.

Содержание химического элемента азота в земной коре (включая гидросферу и атмосферу) составляет 0,04% по массе. При этом большая его часть находится в атмосфере в виде простого вещества (N_2). Азот является главной составной частью воздуха, его объёмная доля в воздухе составляет 78%.

Простое вещество азот химически довольно инертно. При обычных условиях азот реагирует только с литием, образуя нитрид (Li_3N), и лишь при нагревании образуются нитриды и других активных металлов. С кислородом азот реагирует при очень высокой температуре (выше $2000\text{ }^\circ\text{C}$), причём при этом образуется газ NO . В природных условиях протекание этой реакции возможно при разряде молнии во время грозы. С водородом азот вступает во взаимодействие при высокой температуре, повышенном давлении и в присутствии катализатора. Основное применение азота – в качестве исходного продукта для синтеза аммиака, азотной кислоты и некоторых других соединений. Кроме того, он применяется для заполнения электрических ламп, для создания инертной среды при промышленном проведении некоторых химических реакций, при перекачке горючих жидкостей.

Азотная кислота (HNO_3) является сильной кислотой. Она проявляет все общие свойства кислот: взаимодействует с основными и амфотерными оксидами, основаниями и амфотерными гидроксидами, солями слабых кислот. Продуктом реакции азотной кислоты с гидроксидом калия (KOH) является калийная селитра (KNO_3), широко используемая в качестве минерального удобрения. Также в качестве удобрений используются и другие соли азотной кислоты ($NaNO_3$, NH_4NO_3). Ещё одной областью применения азотной кислоты является производство взрывчатых веществ.

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 молекулярное уравнение реакции азота с литием.

Ответ: _____

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

Ответ: _____

7

1. Составьте молекулярное уравнение упомянутой в тексте реакции между гидроксидом калия и азотной кислотой.

Ответ: _____

2. Укажите, где применяется продукт реакции гидроксида калия с азотной кислотой.

Ответ: _____

8

В исследованной воде из местного болота были обнаружены следующие анионы: Br^- , NO_3^- , SO_4^{2-} . Для проведения качественного анализа к этой воде добавили раствор BaCl_2 .

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

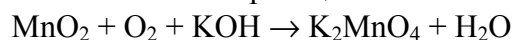
Ответ: _____

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.

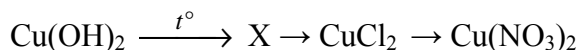
Ответ: _____

3. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции.

Ответ: _____

10

Дана схема превращений:



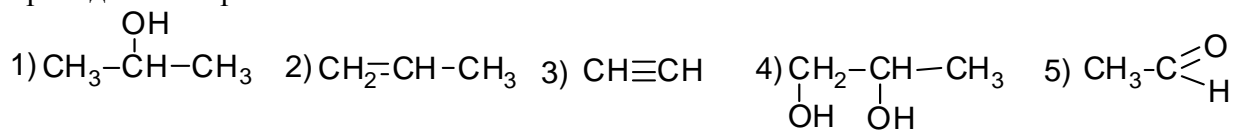
Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

1) _____

2) _____

3) _____

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



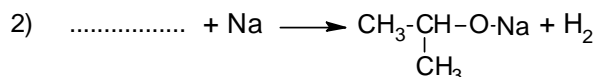
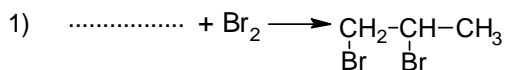
11

Из приведённого перечня выберите алкен и двухатомный спирт. Запишите в таблицу номера выбранных веществ.

Алкен	Двухатомный спирт

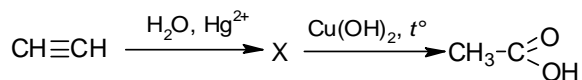
12

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



13

Уксусная кислота является типичным представителем карбоновых кислот. Её применяют для получения лекарственных препаратов и душистых веществ, а также в качестве растворителя и консерванта в пищевой промышленности. В лабораторных условиях уксусную кислоту 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 прямого или косвенного неблагоприятного влияния на настоящее или будущее поколение в течение всей жизни, не снижает работоспособности человека, не ухудшает его самочувствия и условий жизни.

ПДК углекислого газа в воздухе составляет 9 г/м^3 .

В оборудованном газовой плитой помещении площадью 7 м^2 , с высотой потолка 3 м при горении газа выделилось 192 г углекислого газа. Определите и подтвердите расчётами, превышает ли концентрация углекислого газа в воздухе данного помещения значение ПДК. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию углекислого газа в помещении.

Ответ: _____

15

Для борьбы с заболеваниями растений используют 2,5%-ный раствор перманганата калия. Рассчитайте массу перманганата калия и массу воды, которые необходимы для приготовления 4 кг такого раствора. Запишите подробное решение задачи.

Ответ: _____
