

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 известны следующие **способы** разделения смесей: *отстаивание, фильтрование, дистилляция (перегонка), действие магнитом, выпаривание, кристаллизация*. На рис. 1–2 изображены два примера использования некоторых из перечисленных способов.

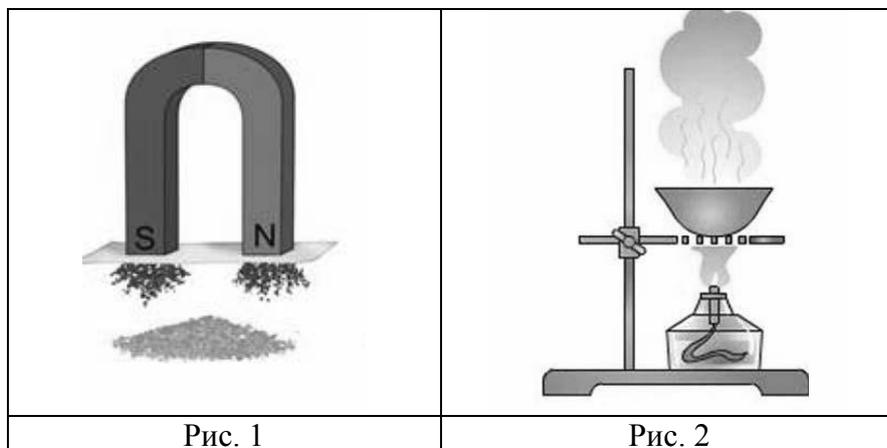


Рис. 1

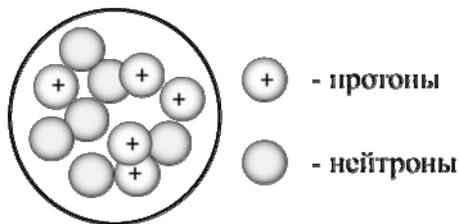
Рис. 2

1. Определите названия способов, которые представлены на каждом из рисунков.
2. Предложите составы двух смесей (каждая из двух веществ), разделить которые можно с помощью этих способов. Используйте вещества из списка: сульфат калия, железные опилки, растительное масло, вода, алюминиевые стружки, крахмал.

Ответ запишите в таблицу:

Номер рисунка	Способ разделения смеси	Вещества-компоненты смеси
1		
2		

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 в атоме этого элемента и номер группы в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, в которой 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	№ группы	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 в периодах усиливаются, а в группах ослабевают. Учитывая эти закономерности, расположите в порядке усиления кислотных свойств их высших гидроксидов следующие элементы: углерод, бор, бериллий, азот. В ответе 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 сероводород H_2S и хлорид натрия NaCl .

1) сероводород H_2S _____

2) хлорид натрия NaCl _____

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 HgS – киноварь, ZnS – сфалерит или цинковая обманка, 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. При комнатной температуре сера взаимодействует со фтором, при этом образуется фторид серы(VI). 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) (SO_3) напрямую из серы не получается. Его 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 оксида серы(IV) с кислородом.

Ответ: _____

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

Ответ: _____

7

1. Составьте молекулярное уравнение упомянутой в тексте реакции между оксидом серы(IV) и гидроксидом калия.

Ответ: _____

2. Назовите продукты этой реакции.

Ответ: _____

8

При исследовании минерализации бутилированной воды в ней были обнаружены следующие анионы: PO_4^{3-} , NO_3^- , HCO_3^- . Для проведения качественного анализа к этой воде добавили раствор HCl .

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

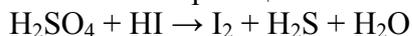
Ответ: _____

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.

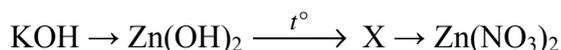
Ответ: _____

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:



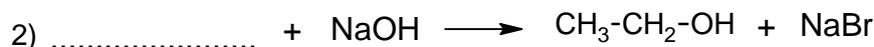
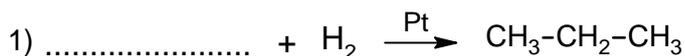
11

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

Алкен	Спирт

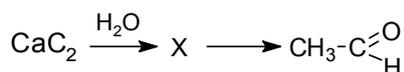
12

В предложенные схемы химических реакций впишите структурные формулы пропущенных веществ, выбрав их из приведённого выше перечня. Расставьте коэффициенты в полученных схемах, чтобы получились уравнения химических реакций.



13

Уксусный альдегид – летучая жидкость с фруктовым запахом. Его используют в производстве уксусной кислоты, некоторых полимеров. В лабораторных условиях уксусный альдегид 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.

Ответ:

1) _____

2) _____

Запишите название вещества X.

Ответ: _____

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 хлора в воздухе составляет $0,03 \text{ мг/м}^3$.

В помещении столовой площадью 32 м^2 с высотой потолка 3 м 10 см при влажной уборке с использованием хлорсодержащих дезинфицирующих средств в воздух выделилось $3,6 \text{ мг}$ хлора. Определите, превышает ли концентрация хлора в воздухе данного помещения значение ПДК. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию хлора в помещении.

Ответ: _____

15

Для обработки ожоговых поверхностей кожи используют 2%-ный раствор перманганата калия. Рассчитайте, сколько грамм раствора нужной концентрации можно получить из 5 грамм этой соли, и массу воды, которая потребуется для приготовления этого раствора. Запишите подробное решение задачи.

Ответ: _____
