

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.

Желааем успеха!

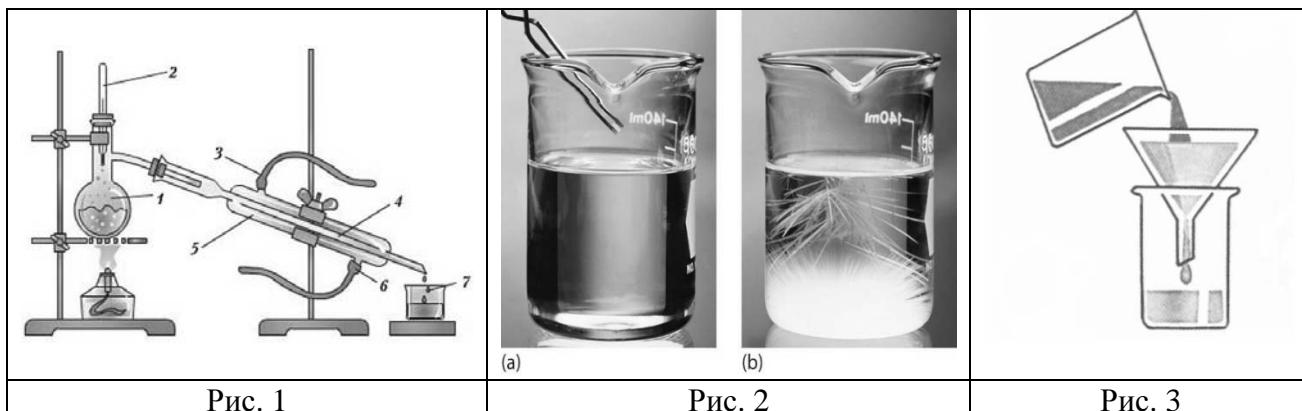
Таблица для внесения баллов участника

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, с помощью делительной воронки.*

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



Какие из названных способов разделения смесей можно применить для разделения:

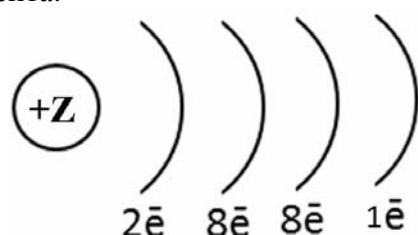
- 1) капель аэрозоли средства для борьбы с бытовыми насекомыми и чистого воздуха;
- 2) растворённых в духах ароматических веществ и спирта?

Запишите в таблицу номер рисунка и название соответствующего способа разделения смеси

Смесь	Номер рисунка	Способ разделения смеси
капли аэрозоли и чистый воздух		
ароматические вещества и спирт		

2

На рисунке изображена схема распределения электронов по энергетическим уровням атома некоторого химического элемента.



На основании предложенной модели выполните следующие задания:

- 1) запишите символ химического элемента, которому соответствует данная модель атома;
- 2) укажите заряд ядра этого элемента и запишите 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	Заряд ядра	№ 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 электроотрицательность в периодах возрастает, а в группах уменьшается. Учитывая эти закономерности, расположите в порядке увеличения электроотрицательности следующие элементы: F, S, Cl, P. Запишите символы элементов в нужной последовательности.

Ответ: _____

4

В приведённой ниже таблице представлены некоторые характеристики ковалентной и ионной видов химических связей.

Химическая связь	
Ковалентная	Ионная
Образована атомами одного и того же элемента-неметалла или атомами различных неметаллов	Образована атомами типичного металла и типичного неметалла

Используя данную информацию, определите вид химической связи: 1) в бромоводороде (HBr); 2) в оксиде лития (Li₂O).

Ответ:

1) в бромоводороде _____
2) в оксиде лития _____

Прочитайте следующий текст и выполните задания 5–7.

Алюминий – третий по распространённости элемент земной коры. На основе алюминия производят относительно дешёвые сплавы, которые обладают высокой прочностью. Из этих сплавов изготавливают кастрюли, сковороды, противни, половники и прочую домашнюю утварь. Алюминиевая посуда отлично проводит тепло, очень быстро нагревается, при этом легко чистится. На алюминиевой фольге запекают мясо в духовке и выпекают пироги; в алюминиевую фольгу упакованы масло и маргарин, шоколад и конфеты. Металлический алюминий устойчив к коррозии, так как при взаимодействии с кислородом воздуха на его поверхности образуется тонкий слой оксида алюминия (Al_2O_3), который имеет большую прочность.

Наиболее распространённые природные соединения алюминия – его оксид и гидроксид. Эти соединения обладают амфотерными свойствами, т.е. могут проявлять как основные, так и кислотные свойства в зависимости от характера вещества, которое с ними вступает в реакцию. Благодаря способности нейтрализовать кислоты (например, соляную кислоту) гидроксид алюминия ($\text{Al}(\text{OH})_3$) используется в медицине при изготовлении лекарств от язвы желудка и изжоги. В лаборатории гидроксид алюминия можно получить при действии щелочей (NaOH , KOH) на растворы сульфата алюминия ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$) или хлорида алюминия (AlCl_3).

5

Сложные неорганические вещества можно классифицировать по четырём группам, как показано на схеме. В эту схему для каждой из четырёх групп *впишите* по одной химической формуле веществ из числа тех, о которых говорится в приведённом выше тексте.



6

1. Составьте молекулярное уравнение реакции алюминия с кислородом.

Ответ: _____



2. Назовите свойства алюминия, которые обусловили его применение для изготовления бытовой посуды.

Ответ: _____

7

1. Составьте молекулярное уравнение упомянутой в тексте реакции между гидроксидом алюминия и соляной кислотой.

Ответ: _____



2. Опишите признаки протекающей реакции между гидроксидом алюминия и соляной кислотой.

Ответ: _____

При исследовании химического состава воды из местного родника в ней были обнаружены следующие анионы: CO_3^{2-} , SO_4^{2-} , Br^- . Наличие одного из перечисленных ионов было доказано в результате добавления к воде раствора H_2SO_4 .

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.

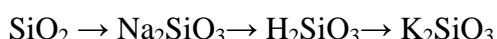
Ответ: _____

3. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции.

Ответ: _____

10

Дана схема превращений:



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

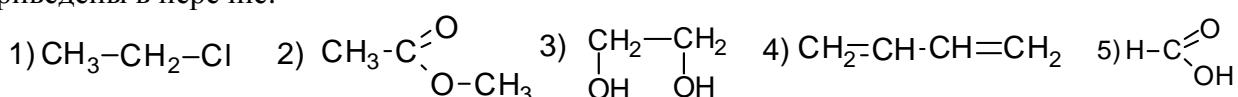
1) _____



2) _____

3) _____

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

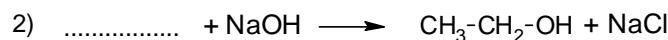
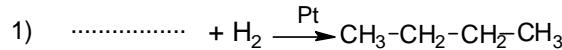
**11**

Из приведённого перечня выберите диеновый углеводород и двухатомный спирт. Запишите в таблицу номера, под которыми указаны эти соединения.

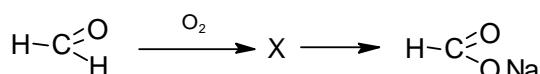
Диеновый углеводород	Двухатомный спирт

12

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

**13**

Формиат натрия – натриевая соль муравьиной кислоты – применяется в качестве добавки в строительные цементные смеси для предотвращения их замерзания в зимнее время, а также как ингибитор коррозии. Формиат натрия 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 в течение всей жизни прямого или косвенного неблагоприятного влияния на настоящее или будущее поколение, не снижает работоспособности человека, не ухудшает его самочувствия и условий жизни.

ПДК акролеина в воздухе рабочей зоны составляет $0,2 \text{ мг}/\text{м}^3$.

В рабочем помещении одного из ресторанов быстрого питания площадью 32 м^2 и высотой потолка $3,2 \text{ м}$ в процессе длительной тепловой обработки жира в воздух выделилось $25,6 \text{ мг}$ акролеина. Определите и подтвердите расчётами, превышает ли концентрация акролеина в воздухе данного помещения значение ПДК. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию акролеина в помещении.

Ответ: _____

15

Для приготовления «золотого сиропа» в 200 г воды растворяют 400 г сахара и добавляют 50 г лимонного сока. Рассчитайте массу приготовленного сиропа и массовую долю сахара в нём. Запишите подробное решение задачи.

Ответ: _____
