

## **ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА**

### **ХИМИЯ**

### **11 КЛАСС**

### **Вариант № 1**

#### **Инструкция по выполнению работы**

Проверочная работа включает в себя 15 заданий. На выполнение работы по химии отводится 1 час 30 минут (90 минут).

Ответы на задания записывайте в отведённом для них поле. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы разрешается использовать:

- Периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева;
- таблицу 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.

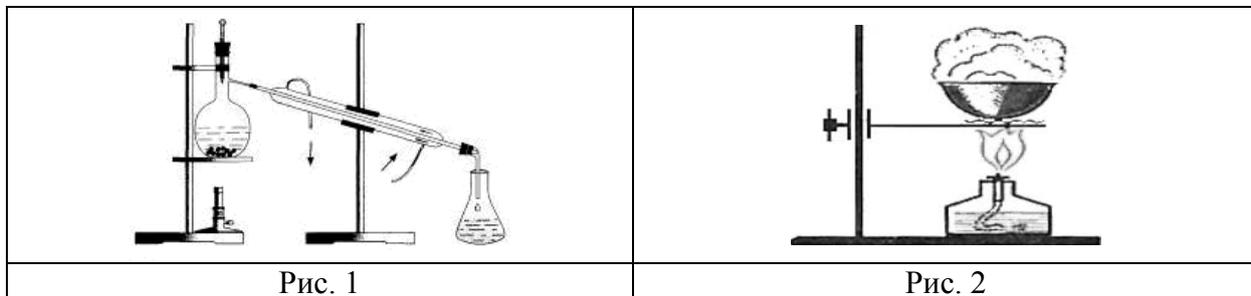
Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

***Желаем успеха!***

1

Из курса химии Вам известны следующие **способы** разделения смесей: *отстаивание, фильтрация, дистилляция (перегонка), действие магнитом, выпаривание, кристаллизация.*

На рис. 1 и 2 представлены два из перечисленных способов.



Из предложенных смесей выберите те, которые можно разделить с помощью способов, изображённых на рисунках.

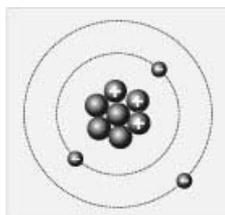
- а) речной песок и древесные опилки
- б) вода и спирт
- в) сахарный песок и крахмал
- г) поваренная соль и вода

Запишите в соответствующие графы таблицы названия выбранных смесей, номер соответствующего рисунка и название способа разделения смеси.

	Смесь	Номер рисунка	Способ разделения смеси

2

На рисунке изображена модель электронного строения атома некоторого химического элемента.



На основании предложенной модели выполните следующие задания:

- 1) запишите порядковый номер 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.

Ответы запишите в таблицу.

	Порядковый номер 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 радиуса атомов следующие элементы: Li, Be, Na, Mg. Запишите символы элементов в нужной последовательности.

Ответ: \_\_\_\_\_

- 4) В приведённой ниже таблице представлены примеры формул веществ с ковалентной и ионной химической связью.

Примеры формул веществ	
С ковалентной химической связью	С ионной химической связью
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SO<sub>2</sub>;</li> <li>• N<sub>2</sub>;</li> <li>• Cl<sub>2</sub></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CaO;</li> <li>• CaCl<sub>2</sub>;</li> <li>• LiBr</li> </ul>

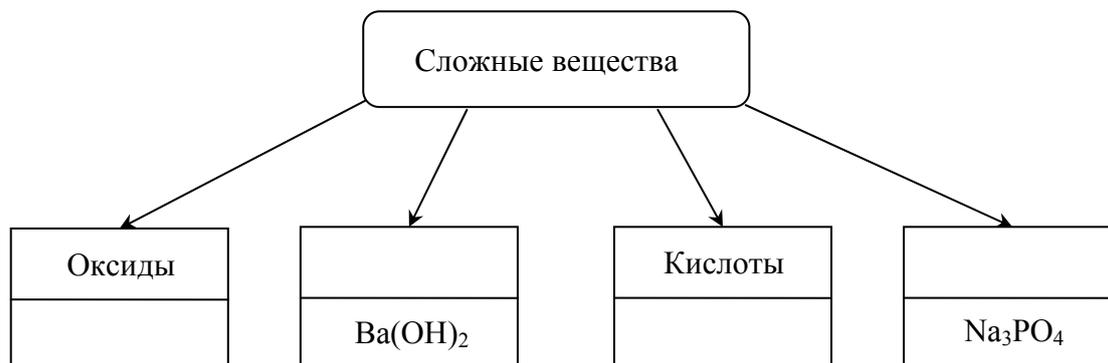
Проанализируйте данные таблицы: каков качественный состав веществ, имеющих определённый вид химической связи.

Определите вид химической связи: 1) в молекуле брома (Br<sub>2</sub>); 2) в оксиде лития (Li<sub>2</sub>O).

1) В молекуле брома \_\_\_\_\_

2) В оксиде лития \_\_\_\_\_

- 5) Сложные неорганические вещества условно можно распределять, то есть классифицировать, по четырём классам, как показано на схеме. В эту схему впишите недостающие названия двух классов и две формулы веществ, являющихся представителями соответствующих классов.



**Для выполнения заданий 6–8 используйте информацию, содержащуюся в данном тексте.**

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 масла и маргарины, сыры, 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, то есть могут проявлять как основные, так и кислотные свойства в зависимости от характера вещества, которое с ними вступает в реакцию. Благодаря способности нейтрализовать кислоту гидроксид алюминия ( $Al(OH)_3$ ) используется в медицине при изготовлении лекарств от язвы желудка и изжоги. В лаборатории гидроксид алюминия можно получить при действии щелочей (без избытка) на растворы солей алюминия.

6

1) Составьте уравнение реакции образования оксида алюминия.

Ответ: \_\_\_\_\_

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

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7

1) Составьте молекулярное уравнение реакции между гидроксидом алюминия и соляной кислотой (HCl).

Ответ: \_\_\_\_\_

2) Укажите, какие свойства (основные или кислотные) проявляет гидроксид алюминия в данной реакции.

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8

1) Составьте сокращённое ионное уравнение реакции между растворами сульфата алюминия  $Al_2(SO_4)_3$  и гидроксида натрия (без избытка).

Ответ: \_\_\_\_\_

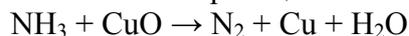
2) Объясните, почему для получения гидроксида алюминия в этой реакции не должно быть избытка щёлочи.

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

9

Дана схема окислительно-восстановительной реакции.



1. Составьте электронный баланс этой реакции.

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Укажите окислитель и восстановитель.

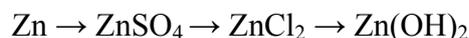
Ответ: \_\_\_\_\_

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) \_\_\_\_\_

11

Установите соответствие между формулой органического вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А)  $\text{CH}_4$   
 Б)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$   
 В)  $\text{HCHO}$

КЛАСС/ГРУППА

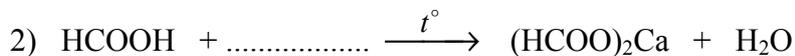
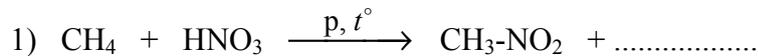
- 1) спирты  
 2) альдегиды  
 3) фенолы  
 4) углеводороды

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

12 В предложенные схемы химических реакций вставьте формулы пропущенных веществ и расставьте коэффициенты там, где это необходимо.

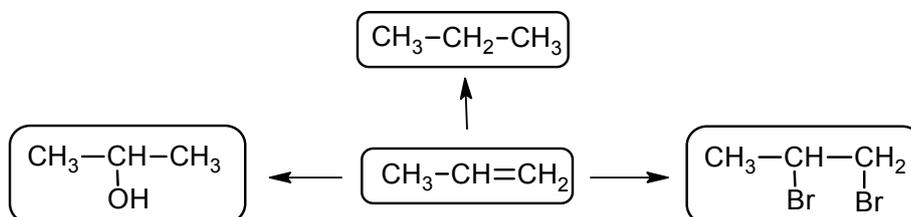


13 Нитрат натрия (натриевую селитру) используют в качестве минерального удобрения, которое способствует росту зелёной массы растений.

Вычислите массу нитрата натрия, полученную при взаимодействии 200 г гидроксида натрия с избытком раствора азотной кислоты. Запишите уравнение протекающей реакции и подробное решение задачи.

Ответ: \_\_\_\_\_

14 Пропилен получают в процессе термического крекинга углеводородов нефти и используют при производстве полимеров, спиртов, ацетона, каучуков, моющих средств. В соответствии с приведённой ниже схемой составьте уравнения реакций, характерных для пропилена. При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.



Ответ:

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_

15 В автомобильных свинцово-кислотных аккумуляторах в качестве электролита применяется 35%-ный раствор серной кислоты в дистиллированной воде. Рассчитайте массы безводной серной кислоты и дистиллированной воды, которые необходимы для приготовления 800 г такого раствора. Запишите подробное решение задачи.

Ответ: \_\_\_\_\_