

**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.

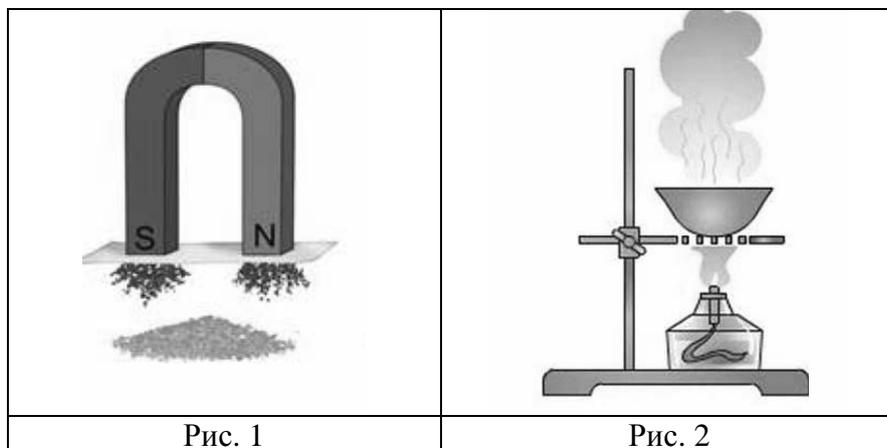


Рис. 1

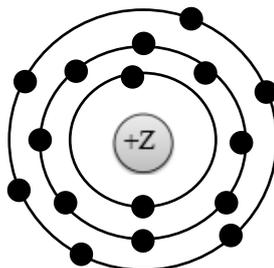
Рис. 2

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 атома некоторого химического элемента.



Рассмотрите предложенную модель и выполните следующие задания:

- 1) запишите в таблицу символ 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.

Ответ запишите в таблицу.

Ответ:

| Символ 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 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 полярной и ковалентной неполярной видов связи.

| Химическая связь   |   |
|--|---|
| Ковалентная неполярная                                       | Ковалентная полярная                          |
| образуется между атомами одного и того же элемента-неметалла | образуется между атомами различных неметаллов |

Используя данную информацию, определите вид химической связи в молекулах: 1) серы (S<sub>2</sub>); 2) бромоводорода (HBr).

1) В молекуле серы \_\_\_\_\_

2) В молекуле бромоводорода \_\_\_\_\_

**Прочитайте следующий текст и выполните задания 5–7.**

Обычная сода – удивительное вещество. Её химическая формула  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , а название – карбонат натрия. В старину соду выделяли из воды некоторых солёных озёр. Теперь её получают химическим путём. Так, в XIX веке Н. Леблан разработал способ получения соды, основанный на длительном прокаливании сульфата натрия ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) с углём и карбонатом кальция ( $\text{CaCO}_3$ ). Соду можно получить также реакцией гидроксида натрия ( $\text{NaOH}$ ) с углекислым газом ( $\text{CO}_2$ ), но этот способ, несомненно, значительно более дорогой.

Кроме обычной соды есть так называемая пищевая сода, гидрокарбонат натрия –  $\text{NaHCO}_3$ . Гидрокарбонат натрия при прокаливании выделяет углекислый газ и превращается в карбонат натрия. Если на пищевую соду подействовать раствором соляной кислоты, происходит «вскипание» соды, выделение углекислого газа. Сода широко используется как в химической промышленности, так и в медицине, мыловарении, сельском хозяйстве, производстве стекла.

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) Приведите оговорённое в тексте уравнение превращения гидрокарбоната натрия в карбонат при прокаливании.

Ответ: \_\_\_\_\_

2) Укажите название выделяющегося газа по систематической номенклатуре.

Ответ: \_\_\_\_\_

7

1) Приведите уравнение реакции «вскипания» соды при взаимодействии её с соляной кислотой.

Ответ: \_\_\_\_\_

2) К какому типу относится эта реакция (замещение, разложение, соединение, обмен)?

Ответ: \_\_\_\_\_

8

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

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.

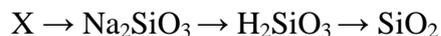
Ответ: \_\_\_\_\_

3. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции.

Ответ: \_\_\_\_\_

10

Дана схема превращений:



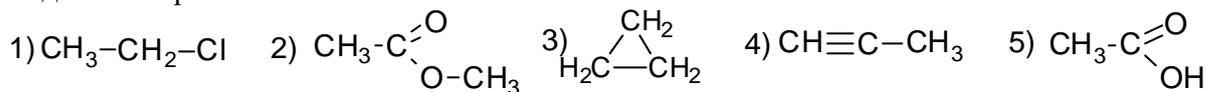
Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

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

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

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

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



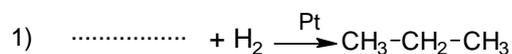
11

Из приведённого перечня выберите циклоалкан и сложный эфир. Запишите в таблицу номера, под которыми указаны эти соединения.

| Циклоалкан | Сложный эфир |
|------------|--------------|
|            |              |

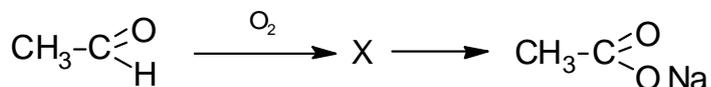
12

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



13

Ацетат натрия – натриевая соль уксусной кислоты – применяется как консервант и как пищевая добавка. Ацетат 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 сернистого газа в воздухе рабочей зоны составляет  $0,9 \text{ мг/м}^3$ .

Из-за нарушения работы вентиляции в помещении заводской лаборатории площадью  $20 \text{ м}^2$  и высотой потолка 3 м в воздух попало 48 мг сернистого газа. Определите и подтвердите расчётами, превышает ли концентрация сернистого газа в воздухе данного помещения значение ПДК. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию сернистого газа в помещении.

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

15

Питьевая сода помогает сохранить свежесть срезанных цветов. Чтобы букет простоял в вазе дольше, в воду добавили 1 чайную ложку (12 г) соды. При этом был получен раствор с массовой долей соды 0,96%. Рассчитайте массу полученного раствора и массу воды, взятой для его приготовления. Запишите подробное решение задачи.

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_