

**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).

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!***

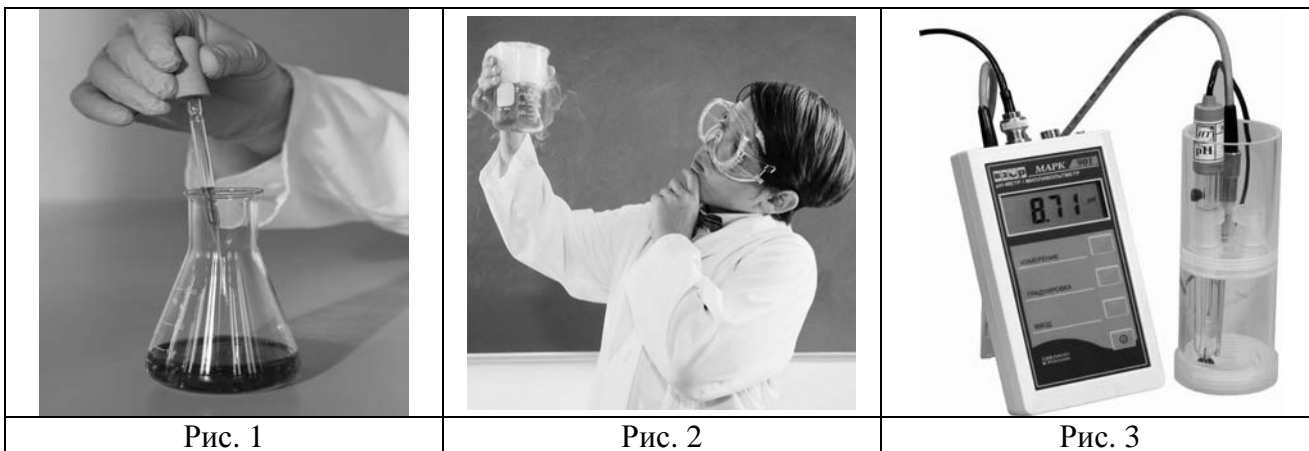
*Таблица для внесения баллов участника*

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 **методы познания**: *наблюдение, эксперимент, измерение*.

На рисунках 1–3 представлены ситуации, в которых применены указанные методы познания.



Определите, какие из указанных методов могут быть применены в повседневной жизни:

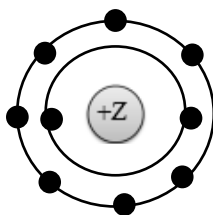
- 1) при выявлении признаков коррозии кузова автомобиля;
- 2) при изучении свойств карбоната натрия.

Ответы запишите в следующую таблицу.

Пример процесса	Номер рисунка	Метод познания
Выявление признаков коррозии кузова автомобиля		
Изучение свойств карбоната натрия		

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:	<b>Символ химического элемента</b>	<b>№ периода</b>	<b>№ группы</b>	<b>Металл/ неметалл</b>

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 неметаллические свойства простых веществ, которые образуют эти элементы, в периодах усиливаются, а в группах ослабевают.

Учитывая эти закономерности, укажите, какой химический элемент среди приведённых образует простое вещество с наиболее выраженными неметаллическими свойствами, а какой – с наименее выраженными: сера, азот, кислород, фосфор.

В ответе укажите символы этих элементов:

образует простое вещество с наиболее выраженными неметаллическими свойствами	
образует простое вещество с наименее выраженными неметаллическими 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"> <li>• при обычных условиях могут находиться в жидком, либо в газообразном, либо в твёрдом агрегатных состояниях;</li> <li>• имеют низкие значения температур кипения и плавления;</li> <li>• имеют низкую теплопроводность;</li> <li>• могут обладать запахом</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• при обычных условиях, как правило, твёрдые;</li> <li>• хрупкие;</li> <li>• тугоплавкие;</li> <li>• нелетучие;</li> <li>• в расплавах и растворах проводят электрический ток;</li> <li>• не обладают запахом</li> </ul>

Используя данную информацию, определите, какое строение имеют вещества хлор  $\text{Cl}_2$  и хлорид бария  $\text{BaCl}_2$ .

1) хлор  $\text{Cl}_2$  \_\_\_\_\_

2) хлорид бария  $\text{BaCl}_2$  \_\_\_\_\_

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

Содержание химического элемента кремния в земной коре составляет по разным данным от 27,6 до 29,5 % по массе. Таким образом, по распространённости в земной коре он занимает второе место после кислорода. Чаще всего в природе кремний встречается в виде кремнезёма — соединений на основе диоксида кремния ( $\text{SiO}_2$ ). Основные минералы и горные породы, образуемые оксидом кремния, — это речной и кварцевый песок, кварц и кварциты, кремень, полевые шпаты. Вторую по распространённости в природе группу соединений кремния составляют силикаты и алюмосиликаты.

Простое вещество кремний получают взаимодействием раскаленного оксида кремния с магнием. При комнатной температуре кремний малоактивен и реагирует только со фтором с образованием фторида кремния(IV). При нагревании он реагирует с хлором, бромом, кислородом, различными металлами. При растворении кремния в концентрированных растворах щелочей ( $\text{NaOH}$ ,  $\text{KOH}$ ) образуются силикаты ( $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{SiO}_3$ ). Силикаты также можно получить при взаимодействии оксида кремния ( $\text{SiO}_2$ ) со щелочами. При взаимодействии растворов силикатов с кислотами ( $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) в осадок выделяется кремниевая кислота, состав которой условно выражают формулой  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ .

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 упомянутой в тексте реакции оксида кремния с магнием.

Ответ: \_\_\_\_\_

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

Ответ: \_\_\_\_\_

7

1. Составьте молекулярное уравнение реакции между оксидом кремния и гидроксидом натрия.

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Укажите, является ли эта реакция окислительно-восстановительной или протекает без изменения степеней окисления.

Ответ: \_\_\_\_\_

8

В составе воды реки Неглинная были обнаружены следующие ионы:  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^-$ . Для проведения качественного анализа к этой воде добавили раствор  $\text{AgNO}_3$ .

1. Укажите, какое изменение можно наблюдать в растворе при проведении данного опыта, учитывая, что концентрация веществ является достаточной для проведения анализа.

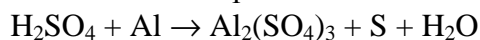
Ответ: \_\_\_\_\_

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 и запишите получившееся уравнение реакции.

Ответ: \_\_\_\_\_

10

Дана схема превращений:



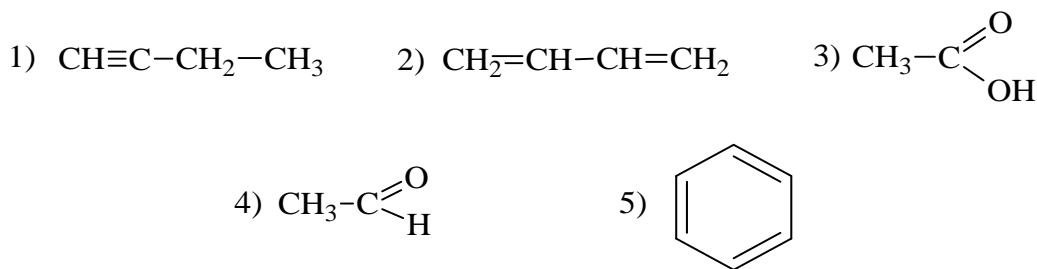
Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

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

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

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

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

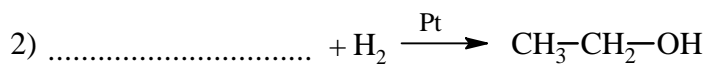
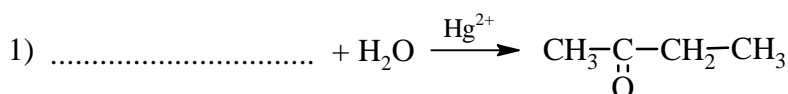


11 Из приведённого перечня выберите вещества, которые соответствуют указанным в таблице классам/группам органических соединений. Запишите номера этих веществ в соответствующую графу таблицы.

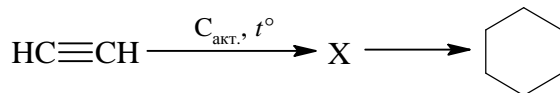


Алкадиен	Альдегид

12 В предложенные схемы химических реакций впишите структурные формулы пропущенных веществ, выбрав их из приведённого выше перечня, и расставьте коэффициенты.



13 Циклогексан – бесцветная жидкость с характерным запахом. Он является представителем циклических углеводородов, обладает целым рядом важных свойств и широко используется в промышленности и лабораторной практике. В лаборатории циклогексан можно получить в соответствии с приведённой схемой превращений:



Выберите из предложенного перечня вещество X и запишите уравнения двух реакций, с помощью которых можно осуществить эти превращения. При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.



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

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

Запишите название вещества X.

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 ртути в воздухе составляет  $0,0003 \text{ мг/м}^3$ .

В комнате площадью  $15 \text{ м}^2$ , с высотой потолка  $2,4 \text{ м}$ , разбили ртутный термометр. Определите и подтвердите расчётами, превышает ли концентрация ртути в воздухе данного помещения значение ПДК, если в воздух при этом испарилось  $0,018 \text{ мг}$  ртути. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию паров ртути в помещении.

□ Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

15

Для приготовления маринада для консервирования овощей взяли  $1 \text{ л}$  воды,  $30 \text{ г}$  соли и  $40 \text{ г}$  сахара. Рассчитайте массу получившегося маринада и массовую долю соли в маринаде. Запишите подробное решение задачи.

□ Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_