

**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.

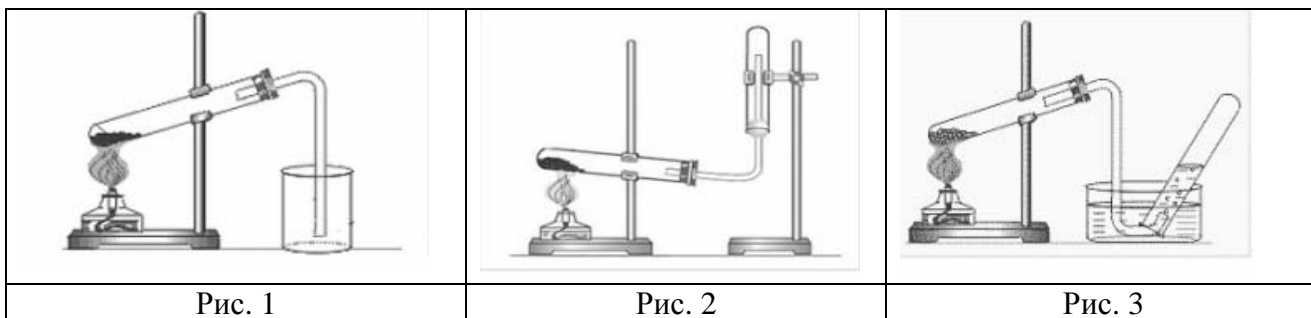
***Желаем успеха!***

*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 известно, что при получении газообразных веществ в лаборатории собирать получаемый газ можно двумя способами: вытеснением воды и вытеснением воздуха. На рис. 1–3 изображены приборы для получения и собирания различных газов.



Известно, что ацетилен – газ без запаха, немного легче воздуха и плохо растворимый в воде.

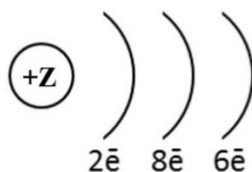
Какие способы из тех, которые приведены на рисунках, можно использовать для собирания ацетилена? Укажите, какое свойство ацетилена учитывает каждый способ.

Запишите в таблицу номера рисунков и названия соответствующих способов собирания газа.

	Методы собирания газа	Номера рисунков	Свойства газа

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 основной характер оксида в периодах уменьшается, а в группах возрастает.

Учитывая эти закономерности, расположите в порядке усиления основности оксидов следующие элементы: Mg, Al, K, Ca. Запишите символы элементов в нужной последовательности.

Ответ: \_\_\_\_\_

4

В приведённой ниже таблице перечислены характерные свойства веществ молекулярного и немолекулярного строения.

Характерные свойства веществ	
Молекулярного строения	Немолекулярного строения
<ul style="list-style-type: none"> <li>• При обычных условиях могут находиться в одном из трёх агрегатных состояний;</li> <li>• имеют низкие значения температур кипения и плавления;</li> <li>• не проводят электрический ток в расплавах и растворах;</li> <li>• имеют низкую теплопроводность</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Твёрдые при обычных условиях;</li> <li>• хрупкие;</li> <li>• тугоплавкие;</li> <li>• нелетучие</li> </ul>

Используя данную информацию, определите, какое строение имеют вещества: 1) фторид магния ( $MgF_2$ ); 2) аммиак ( $NH_3$ ).

Ответ:

1) фторид магния \_\_\_\_\_

2) аммиак \_\_\_\_\_

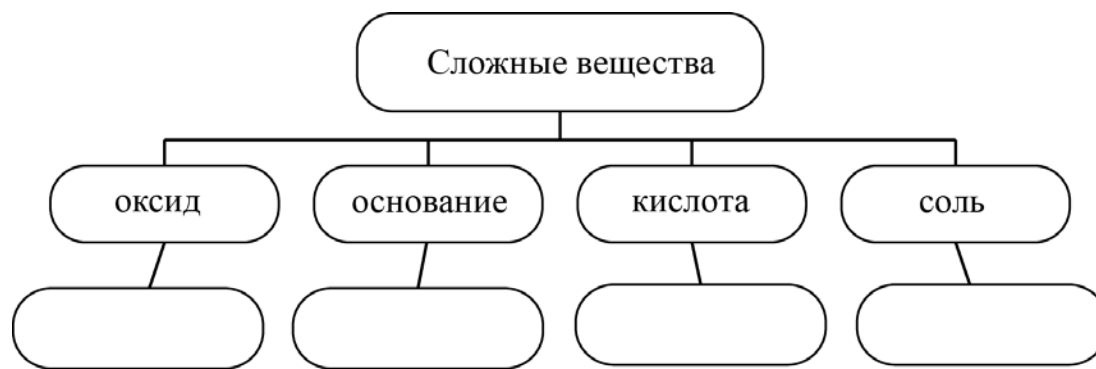
**Прочитайте следующий текст и выполните задания 5–7.**

Железо – один из самых широко используемых в производстве металлов, на него приходится до 95% мирового металлургического производства. Железо является основным компонентом сталей и чугунов – важнейших конструкционных материалов.

Свойства соединений железа в значительной степени зависят от степени окисления железа. Так, в степени окисления +3 железо образует амфотерный оксид  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , который реагирует с раствором азотной кислоты ( $\text{HNO}_3$ ) с образованием нитрата железа(III)  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ . Для качественного определения солей железа(III) можно использовать раствор гидроксида натрия ( $\text{NaOH}$ ), так как в результате этой реакции выпадает осадок бурого цвета.

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 молекулярное уравнение реакции получения оксида железа(III) путём окисления железа кислородом.

Ответ: \_\_\_\_\_

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

Ответ: \_\_\_\_\_

7

1) Составьте молекулярное уравнение реакции нитрата железа(III) с гидроксидом натрия, о которой говорилось в тексте.

Ответ: \_\_\_\_\_

2) Укажите признак, который наблюдается при протекании этой реакции.

Ответ: \_\_\_\_\_

8

Бутилированная вода может содержать следующие анионы:  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ . Для качественного анализа этой воды к ней добавили раствор  $\text{AlCl}_3$ .

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

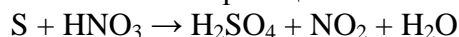
Ответ: \_\_\_\_\_

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.

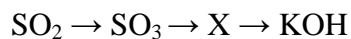
Ответ: \_\_\_\_\_

3. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции.

Ответ: \_\_\_\_\_

10

Дана схема превращений:



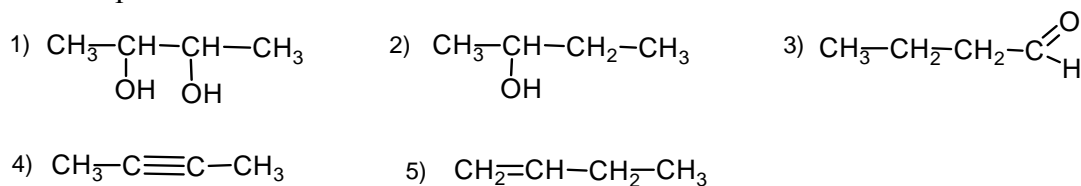
Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

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

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

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

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



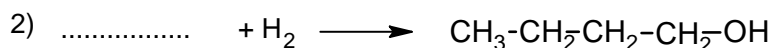
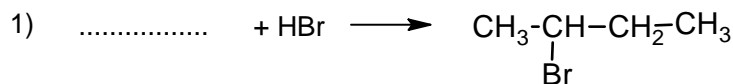
11

Из приведённого перечня выберите алкин и двухатомный спирт. Запишите в таблицу номера выбранных веществ.

Алкин	Двухатомный спирт

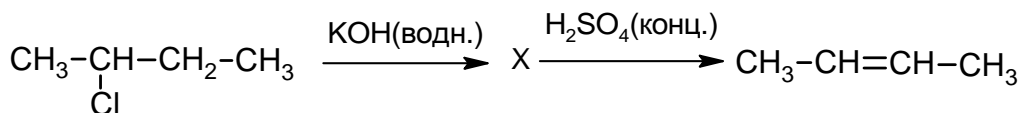
12

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



13

Бутен-2 используют для синтеза бутадиена, в производстве бензина и каучуков. Этот углеводород применяется также в качестве топлива в составе газовых смесей при газокислородной сварке и резке металлов. Бутен-2 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 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 углекислого газа в воздухе составляет  $9 \text{ г/м}^3$ .

В оборудованном газовой плитой помещении площадью  $7 \text{ м}^2$ , с высотой потолка  $3 \text{ м}$  при горении газа выделилось  $192 \text{ г}$  углекислого газа. Определите и подтвердите расчётами, превышает ли концентрация углекислого газа в воздухе данного помещения значение ПДК. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию углекислого газа в помещении.

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

15

В качестве противогололёдного реагента используют раствор хлорида кальция с массовой долей соли  $20\%$ . Рассчитайте массу хлорида кальция и массу воды, необходимых для приготовления  $5 \text{ кг}$  такого противогололёдного реагента. Запишите подробное решение задачи.

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_