

**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!***

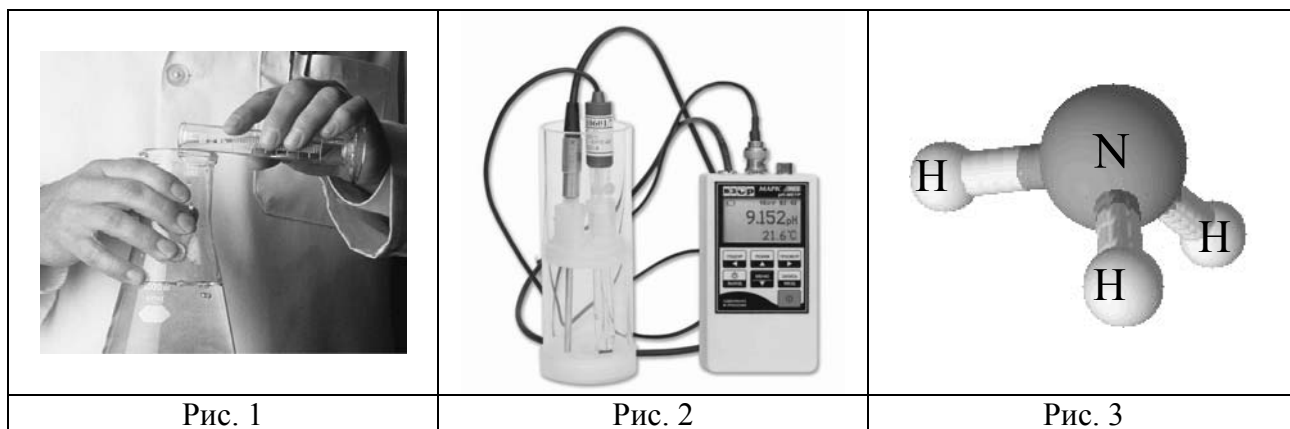
*Таблица для внесения баллов участника*

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 веществ и явлений: *наблюдение, эксперимент, измерение, моделирование* и др.

На рис. 1–3 изображены примеры применения некоторых из этих методов.



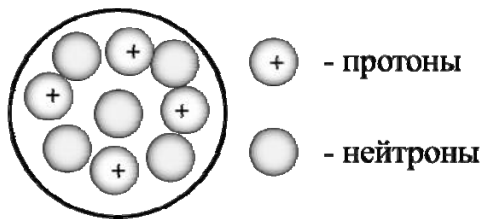
1. Предложите, с помощью какого из методов можно:

- 1) определить наличие катионов меди в растворе;
  - 2) определить концентрацию ионов водорода в растворе.
2. Укажите названия выбранных методов познания и номер соответствующего рисунка.

Ответы запишите в таблицу:

Можно определить	Метод познания	Номер рисунка
наличие катионов меди в растворе		
концентрацию ионов водорода в растворе		

2 На рисунке изображена модель ядра атома некоторого химического элемента.



Ознакомьтесь с предложенной моделью и выполните следующие задания:

- 1) запишите символ химического элемента, которому соответствует данная модель атома;
- 2) запишите число электронов в атоме этого элемента и номер периода в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, в котором расположен этот элемент;
- 3) определите, к металлам или неметаллам относится простое вещество, которое образует этот элемент.

Ответы запишите в таблицу.

Символ химического элемента	Число электронов	№ периода	Простое вещество

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 гидроксидов в периодах ослабевает, а в группах усиливается. Учитывая эти закономерности, расположите в порядке усиления основных свойств их гидроксидов следующие элементы: кальций, бериллий, стронций, магний. В ответе 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>• CH<sub>4</sub>;</li> <li>• NO<sub>2</sub>;</li> <li>• F<sub>2</sub></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Na<sub>2</sub>S;</li> <li>• BaO;</li> <li>• KCl</li> </ul>

Используя данную информацию, определите вид химической связи: 1) в хлориде лития (LiCl); 2) во фтороводороде (HF).

Ответ:

1) в хлориде лития \_\_\_\_\_

2) во фтороводороде \_\_\_\_\_

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

Карбонат кальция  $\text{CaCO}_3$  – белое, нерастворимое в воде вещество. В природе встречается в виде минералов – кальцита, арагонита и ватерита, является главной составной частью известняка, мрамора, мела, входит в состав скорлупы яиц.

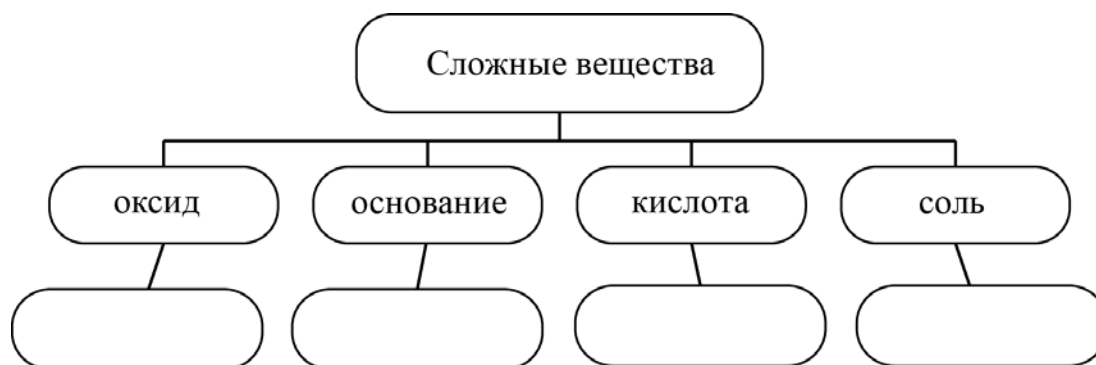
Получить карбонат кальция можно при взаимодействии углекислого газа  $\text{CO}_2$  с негашеной известью  $\text{CaO}$ , а также при пропускании углекислого газа через известковую воду ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ). Эту реакцию используют для обнаружения углекислого газа и его количественного содержания в воздухе. Другим способом получения этого вещества является взаимодействие растворимых солей кальция, например, хлорида кальция ( $\text{CaCl}_2$ ) с карбонатами ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ).

Нерастворимый в воде карбонат кальция может разлагается при нагревании, а также растворяется в растворах сильных кислот, например, в соляной ( $\text{HCl}$ ) и азотной кислотах ( $\text{HNO}_3$ ).

Карбонат кальция используется как белый пищевой краситель (E170), в быту для побелки потолков, покраски стволов деревьев, для подщелачивания почвы в садоводстве. Также, карбонат кальция является важнейшим составным элементом при производстве продукции бытовой химии — средств для чистки сантехники, кремов для обуви.

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 приведенном выше тексте.



6

1) Составьте молекулярное уравнение реакции углекислого газа с известковой водой, о которой говорилось в тексте.

Ответ: \_\_\_\_\_

2) Укажите, эта реакция относится к окислительно-восстановительным процессам или протекает без изменения степеней окисления.

Ответ: \_\_\_\_\_

7

1) Составьте молекулярное уравнение реакции карбоната кальция с соляной кислотой, о которой говорилось в тексте.

Ответ: \_\_\_\_\_

2) Укажите признаки, которые наблюдаются при протекании этой реакции.

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8

В состав марциальной воды входят следующие катионы:  $\text{Li}^+$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ . Для проведения качественного анализа к этой воде добавили раствор  $\text{NaOH}$ .

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

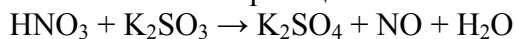
Ответ: \_\_\_\_\_

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.

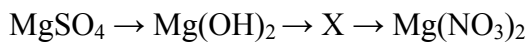
Ответ: \_\_\_\_\_

3. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции.

Ответ: \_\_\_\_\_

10

Дана схема превращений:



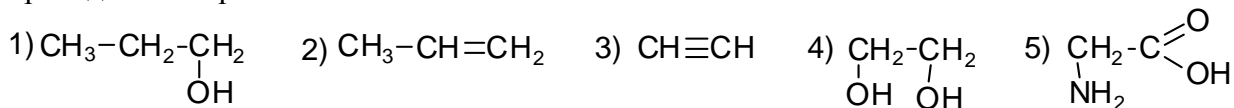
Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

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

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

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

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



11

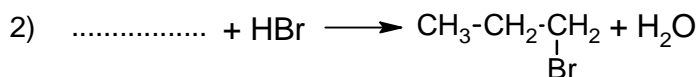
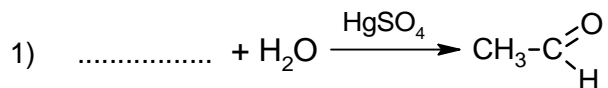
Из приведённого перечня выберите алкин и одноатомный спирт. Запишите в таблицу номера выбранных веществ.



Алкин	Одноатомный спирт

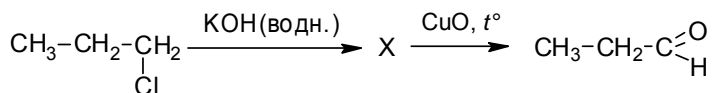
12

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



13

Пропионовый альдегид – одно из органических веществ, обнаруженных в межзвёздном пространстве. В промышленности его синтезируют из углеводородов нефти и используют для получения красок и алкидных эмалей. В лабораторных условиях пропионовый альдегид 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 вещества в окружающей среде, которая при повседневном воздействии в течение длительного времени не оказывает прямого или косвенного неблагоприятного влияния на настоящее или будущее поколение, не снижает работоспособности человека, не ухудшает его самочувствия и условий жизни.

ПДК хлора в воде составляет  $0,3 \text{ мг/дм}^3$ .

При проведении химического анализа в цилиндрический сосуд (площадь дна  $0,1 \text{ дм}^2$ , высота  $1,5 \text{ дм}$ ) из бассейна была отобрана проба воды. Обнаружено, что в данном объёме воды содержится  $0,048 \text{ мг}$  хлора. Определите и подтвердите расчётами, превышает ли концентрация хлора в воде бассейна значение ПДК. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию хлора в воде.

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

15

Для лучшего хранения яблоки протирают раствором хлорида кальция с массовой долей соли 8%. Рассчитайте массу хлорида кальция и массу воды, необходимых для приготовления  $800 \text{ г}$  такого раствора. Запишите подробное решение задачи.

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_