

**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.

***Желааем 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

Одним из научных методов познания веществ и химических явлений является моделирование. Так, модели молекул отражают характерные признаки реальных объектов. На рис. 1–3 изображены модели молекул трёх веществ.

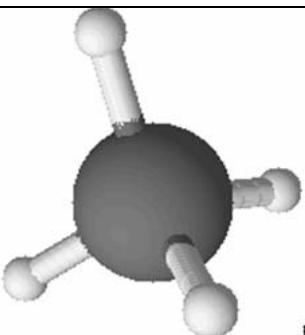


Рис. 1

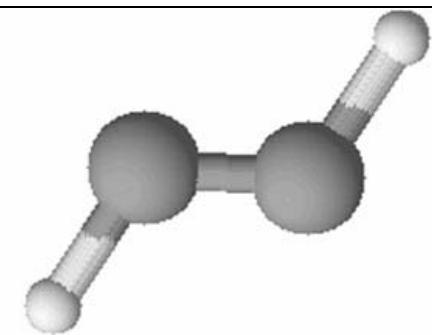


Рис. 2

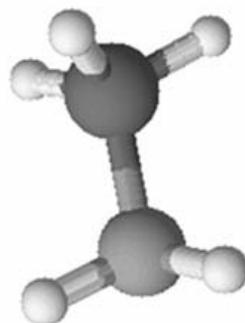


Рис. 3

Проанализируйте данные модели молекул веществ и определите вещество:

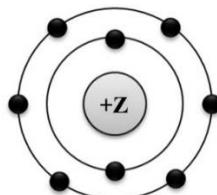
- 1) состав которого выражается формулой  $\text{SiH}_4$ ;
- 2) в котором один из атомов проявляет валентность, равную III.

Запишите в таблицу номера рисунков и укажите количество атомов в молекулах выбранных веществ.

Вещество	Номер рисунка	Количество атомов в молекуле
состав которого выражается формулой $\text{SiH}_4$		
в котором один из атомов проявляет валентность, равную III		

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 основный характер гидроксидов в периодах ослабевает, а в группах усиливается.

Учитывая эти закономерности, расположите в порядке ослабления основных свойств их гидроксидов следующие элементы: кальций, бериллий, стронций, магний. В ответе запишите символы элементов в нужной последовательности.

Ответ: \_\_\_\_\_

4

В приведённой ниже таблице перечислены характерные свойства веществ с молекулярной и ионной кристаллическими решётками.

<b>Характерные свойства веществ</b>	
<b>С молекулярной кристаллической решёткой</b>	<b>С ионной кристаллической решёткой</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>имеют низкие значения температур кипения и плавления;</li> <li>имеют низкую теплопроводность;</li> <li>летучие</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>твёрдые при обычных условиях;</li> <li>хрупкие;</li> <li>тугоплавкие;</li> <li>нелетучие;</li> <li>в расплавах и растворах проводят электрический ток</li> </ul>

Используя данную информацию, определите, какую кристаллическую решётку имеет:

- 1) сульфат натрия ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ );
- 2) белый фосфор ( $\text{P}_4$ ).

Запишите ответ в отведённом месте:

1) Сульфат натрия имеет \_\_\_\_\_

2) Белый фосфор имеет \_\_\_\_\_

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

Оксид цинка ( $\text{ZnO}$ ) – вещество белого цвета, в обычных условиях довольно устойчивое, практически нерастворимое в воде. Образуется при обжиге сульфидных минералов цинка – сфалерита и вюрцита ( $\text{ZnS}$ ). Оксид цинка широко используется при производстве цинковых белил, приготовлении медицинской цинковой мази, в качестве катализатора в химической промышленности. Оксиду цинка соответствует гидроксид, проявляющий амфотерные свойства. Так, он взаимодействует как с кислотами (например,  $\text{HCl}$ ), так и с щелочами (например,  $\text{KOH}$ ).

В лаборатории оксид цинка можно получить разложением карбоната ( $\text{ZnCO}_3$ ) или гидроксида цинка ( $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ).

Оксид цинка проявляет очень слабые окислительные свойства, восстанавливаясь при нагревании до цинка, например, под действием угарного газа  $\text{CO}$ .

**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 между оксидом цинка и оксидом углерода(II).

Ответ: \_\_\_\_\_

2) Какие свойства в этой реакции проявляет оксид углерода(II)?

Ответ: \_\_\_\_\_

**7**

1) Составьте молекулярное уравнение реакции получения оксида цинка из его гидроксида.

Ответ: \_\_\_\_\_

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

Ответ: \_\_\_\_\_

**8**

При исследовании минерализации бутилированной воды в ней были обнаружены следующие катионы:  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ . Для проведения качественного анализа к этой воде добавили раствор  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

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

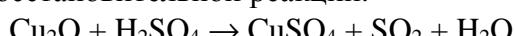
Ответ: \_\_\_\_\_

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 в уравнении реакции.

Ответ: \_\_\_\_\_

**10**

Дана схема превращений:



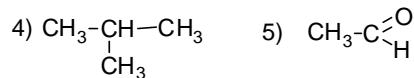
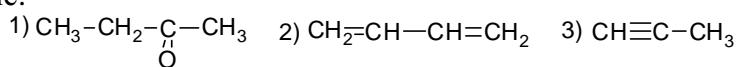
Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

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

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

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

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

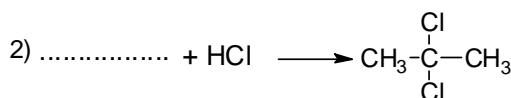
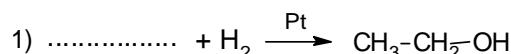
**11**

Из приведённого перечня выберите алкан и альдегид. Запишите в таблицу номера, под которыми указаны эти соединения.

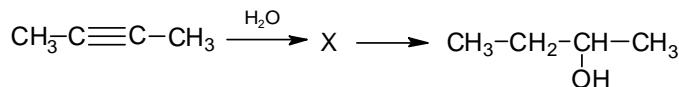
Алкан	Альдегид

**12**

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

**13**

Бутанол-2 используется как растворитель в лакокрасочной промышленности. Бутанол-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 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 паров брома в воздухе составляет  $0,5 \text{ мг}/\text{м}^3$ .

При проведении анализа воздуха в химической лаборатории площадью  $30 \text{ м}^2$  и высотой потолка 3 м 20 см было обнаружено, что в воздухе лабораторного помещения содержится 49,92 мг паров брома. Определите и подтвердите расчётами, превышает ли концентрация паров брома в воздухе данного помещения значение ПДК. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию паров брома в помещении.

Ответ:

---

---

---

**15**

Для отбеливания древесины используют раствор щавелевой кислоты. Для приготовления раствора смешали 50 кг воды и 3 кг щавелевой кислоты. Рассчитайте, какую массу раствора при этом получили и массовую долю щавелевой кислоты в образовавшемся растворе. Запишите подробное решение задачи.

Ответ:

---

---