

**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.

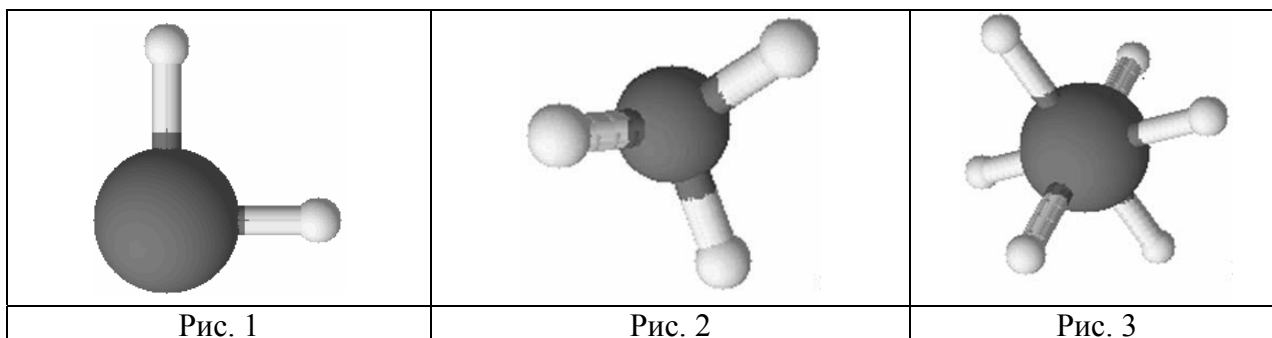
***Желаем успеха!***

*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

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.



Проанализируйте данные модели молекул веществ и определите вещество:

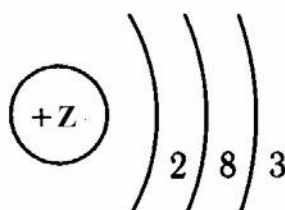
- 1) состав которого выражается формулой  $SF_6$ ;
- 2) в котором один из атомов проявляет валентность, равную III.

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

Вещество	Номер рисунка	Количество атомов в молекуле
состав которого выражается формулой $SF_6$		
в котором один из атомов проявляет валентность, равную III		

2

На рисунке изображена модель электронного строения атома некоторого химического элемента.



Ознакомьтесь с предложенной моделью и выполните следующие задания:

- 1) определите заряд ядра атома химического элемента, атом которого имеет такое электронное строение;
- 2) укажите номер периода и номер группы в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, в которых расположен этот элемент;
- 3) определите, к какой группе оксидов (кислотным, основным или амфотерным) относится высший оксид этого химического элемента.

Ответы запишите в таблицу.

Заряд ядра	№ периода	№ группы	Оксид

3

2019 год объявлен Международным годом Периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева. Мировое научное сообщество отметит 150-летие открытия Периодического закона химических элементов Д.И. Менделеевым в 1869 году.

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 кислотный характер высших оксидов в периодах усиливается, а в группах ослабевает.

Учитывая эти закономерности, расположите в порядке усиления кислотных свойств их высших оксидов следующие элементы: алюминий, сера кремний. В ответе запишите символы элементов в нужной последовательности.

Ответ: \_\_\_\_\_

4

В приведённой ниже таблице представлены примеры формул веществ с ковалентной полярной и ионной химической связью.

Химическая связь	
Ковалентная полярная	Ионная
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\text{NCl}_3</math>;</li> <li>• <math>\text{CO}</math>;</li> <li>• <math>\text{HBr}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\text{CaCl}_2</math>;</li> <li>• <math>\text{Li}_2\text{O}</math>;</li> <li>• <math>\text{NaI}</math></li> </ul>

Используя данную информацию, определите вид химической связи:

- 1) во фториде калия (KF);
- 2) в молекуле сероуглерода ( $\text{CS}_2$ ).

Запишите ответ в отведённом месте:

1) Во фториде калия \_\_\_\_\_

2) В сероуглероде \_\_\_\_\_

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

Оксид меди(II) ( $\text{CuO}$ ) – вещество чёрного цвета, в обычных условиях довольно устойчивое и практически нерастворимое в воде. В природе встречается в виде минерала тенорита (мелаконита). Его можно получить прокаливанием солей: гидрокарбоната меди(II) – основного компонента малахита  $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$ , нитрата  $(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2)$  или карбоната меди(II) ( $\text{CuCO}_3$ ), а также разложением соответствующего гидроксида ( $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ).

Для оксида меди(II) характерны слабые основные свойства, которые проявляются в реакциях с кислотами, например, с серной ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), соляной ( $\text{HCl}$ ) и уксусной ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ). При этом образуются соответствующая соль двухвалентной меди и вода.

Оксид меди применяют в производстве медно-рубинового стекла, а также при производстве обычного стекла и эмалей для придания им зелёной и синей окраски.

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 меди(II) из гидроксида меди(II).

Ответ: \_\_\_\_\_

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

Ответ: \_\_\_\_\_

7

1. Составьте молекулярное уравнение, описанной в тексте реакции между оксидом меди(II) и соляной кислотой.

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Какие признаки протекания реакции можно при этом ожидать?

Ответ: \_\_\_\_\_

8

В исследованной воде из местного водоёма были обнаружены следующие анионы:  $\text{Br}^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{F}^-$ . Для проведения качественного анализа к этой воде добавили раствор  $\text{AgNO}_3$ .

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

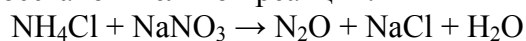
Ответ: \_\_\_\_\_

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.

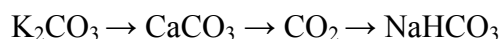
Ответ: \_\_\_\_\_

3. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции.

Ответ: \_\_\_\_\_

10

Дана схема превращений:



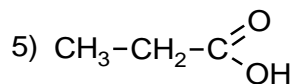
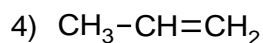
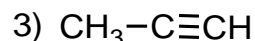
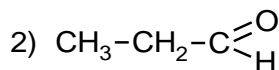
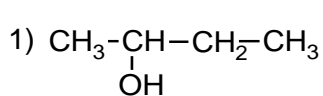
Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

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

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

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

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



11

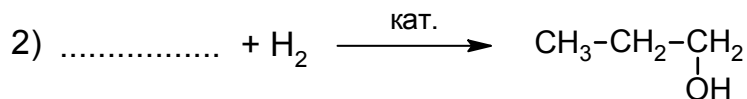
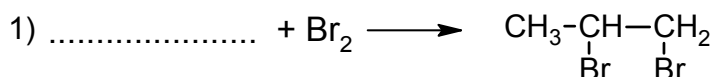
Из приведённого перечня выберите вещества, которые соответствуют указанным в таблице классам/группам органических соединений. Запишите в таблицу номера, под которыми указаны эти соединения.



Алкин	Карбоновая кислота

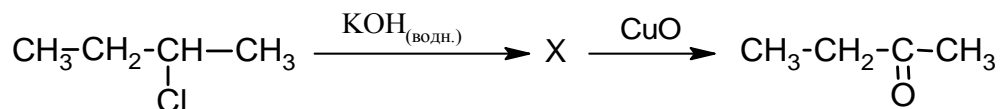
12

В предложенные схемы химических реакций впишите структурные формулы пропущенных веществ, выбрав их из приведённого выше перечня. Расставьте коэффициенты в полученных схемах, чтобы получились уравнения химических реакций.



13

Бутанон – бесцветная жидкость с характерным запахом, широко применяется в качестве растворителя лаков, красок, клеев, некоторых полимеров и т.п. Бутанон можно получить в соответствии с приведённой схемой превращений:



Впишите в заданную схему превращений структурную формулу вещества X, выбрав его из предложенного выше перечня. Запишите уравнения двух реакций, с помощью которых можно осуществить эти превращения. При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.



Ответ:

1)

---

2)

---

Запишите название вещества X.

Ответ: \_\_\_\_\_

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 хлора в воде плавательных бассейнов составляет  $0,5 \text{ мг/м}^3$ .

Для хлорирования воды в бассейне глубиной 2 м, шириной 15 м и длиной 25 м использовали 450 мг хлора. Определите и подтвердите расчётами, превышает ли концентрация хлора в воде данного бассейна значение ПДК. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию хлора в воде.

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: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_