

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА**

**ХИМИЯ**

**11 КЛАСС**

**Вариант № 18**

**Инструкция по выполнению работы**

Проверочная работа включает в себя 15 заданий. На выполнение работы по химии отводится 1 час 30 минут (90 минут).

Ответы на задания записывайте в отведённом для них поле. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы разрешается использовать:

- Периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева;
- таблицу 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.

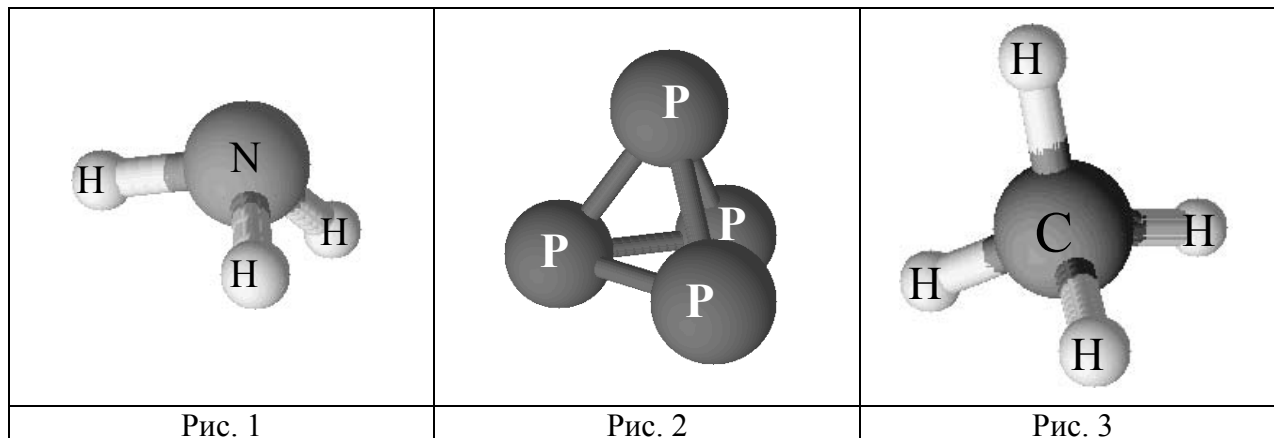
Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

***Желаем успеха!***

1

Одним из научных методов познания веществ и химических явлений является моделирование. Так, модели молекул используются для установления взаимосвязи между строением и свойствами веществ.

На рис. 1–3 изображены модели молекул трёх веществ.



Какие из веществ, модели молекул которых изображены на рисунках, относятся к:

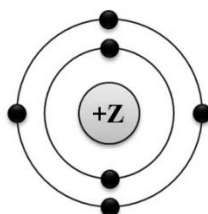
- 1) простым веществам;
- 2) сложным неорганическим веществам.

Запишите в таблицу номер рисунка и химическую формулу данного вещества.

Вещество	Номер рисунка	Химическая формула
Простое		
Сложное неорганическое вещество		

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) 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.

Символ 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 сила образуемых высших кислотных гидроксидов (кислот) в периодах возрастает, а в группах уменьшается.

Учитывая эти закономерности, расположите в порядке увеличения силы образуемых ими кислот следующие элементы: Cl, Si, S, P. Запишите символы элементов в нужной последовательности.

Ответ: \_\_\_\_\_

4

В приведённой ниже таблице представлены некоторые характеристики ковалентной и ионной видов химической связи.

Химическая связь	
Ковалентная	Ионная
Образована атомами одного и того же элемента-неметалла или атомами различных неметаллов	Образована атомами металла и неметалла

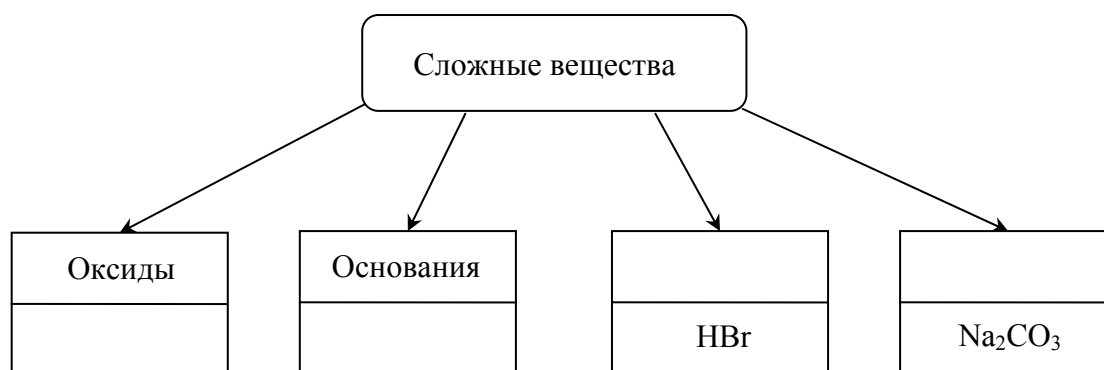
Используя данную информацию, определите вид химической связи: 1) в бромиде кальция ( $\text{CaBr}_2$ ); 2) в молекуле кислорода ( $\text{O}_2$ ).

1) В бромиде кальция \_\_\_\_\_

2) В молекуле кислорода \_\_\_\_\_

5

Сложные неорганические вещества условно можно распределять, то есть классифицировать, по четырём классам, как показано на схеме. В эту схему впишите недостающие названия двух классов и две формулы веществ, являющихся представителями соответствующих классов.



**Для выполнения заданий 6–8 используйте информацию, содержащуюся в данном тексте.**

Оксид меди(II) ( $\text{CuO}$ ) – чёрное вещество, в обычных условиях довольно устойчивое, практически нерастворимое в воде. В природе встречается в виде минерала тенорита (мелаконита) чёрного цвета. Оксиду меди(II) соответствует гидроксид, проявляющий в реакциях с кислотами слабые основные свойства.

В лаборатории оксид меди(II) можно получить разложением гидроксида меди(II) ( $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ) или прокаливанием медной проволоки в пламени горелки.

Оксид меди(II) может быть окислителем. Так, например, аммиак ( $\text{NH}_3$ ), оксид углерода(II) ( $\text{CO}$ ), водород ( $\text{H}_2$ ) и уголь ( $\text{C}$ ) способны восстанавливать его до металлической меди.

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

6

1) Составьте молекулярное уравнение реакции между оксидом меди(II) и оксидом углерода(II).

Ответ: \_\_\_\_\_

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

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7

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: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8

1) Составьте сокращённое ионное уравнение реакции между гидроксидом меди(II) и соляной кислотой ( $\text{HCl}$ ).

Ответ: \_\_\_\_\_

2) Объясните, с какой целью соединения двухвалентной меди используют при производстве стекла.

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

9

Дана схема окислительно-восстановительной реакции.



1. Составьте электронный баланс этой реакции.

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Укажите окислитель и восстановитель.

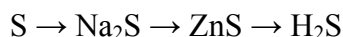
Ответ: \_\_\_\_\_

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) \_\_\_\_\_

11

Установите соответствие между формулой органического вещества и его названием: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

## ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

А)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ Б)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ В)  $\text{C}_6\text{H}_6$ 

## НАЗВАНИЕ

1) бензол

2) этанол

3) фенол

4) глицерин

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

12

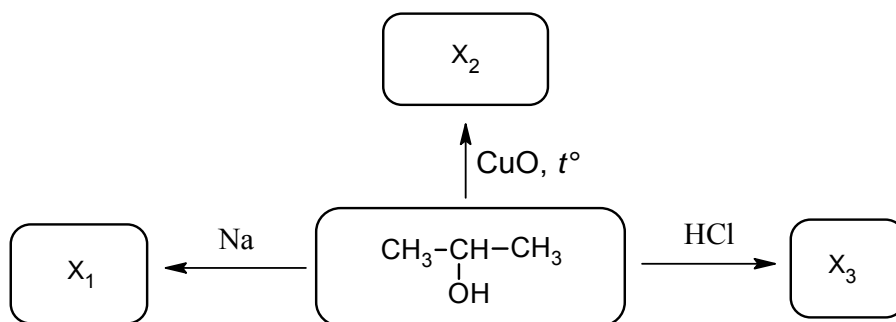
В предложенные схемы химических реакций вставьте формулы пропущенных веществ и расставьте коэффициенты там, где это необходимо.

1)  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{H}_2 \rightarrow \dots\dots\dots$ 2)  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOCH}_3 + \dots\dots\dots$

- 13 Аммиачную селитру – нитрат аммония ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ) используют в качестве минерального удобрения, которое способствует росту зелёной массы растений. Это соединение можно получить при взаимодействии аммиака  $\text{NH}_3$  с раствором азотной кислоты  $\text{HNO}_3$ . Какую массу аммиака надо использовать для получения 560 г нитрата аммония? Запишите уравнение протекающей реакции и подробное решение задачи.

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

- 14 Изопропиловый спирт благодаря низкой токсичности используется в качестве растворителя в косметике, парфюмерии, бытовой химии, в средствах для очистки стёкол, оргтехники и т.п. В соответствии с приведённой ниже схемой составьте уравнения реакций, характерных для изопропилового спирта. При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.



Ответ: \_\_\_\_\_  
1) \_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_  
3) \_\_\_\_\_

- 15 Для предотвращения грибковых заболеваний клубни картофеля перед посадкой обрабатывают 0,5%-ным раствором борной кислоты. Рассчитайте массу борной кислоты и массу воды, которые необходимы для приготовления 200 г такого раствора. Запишите подробное решение задачи.

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