

## **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).

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.

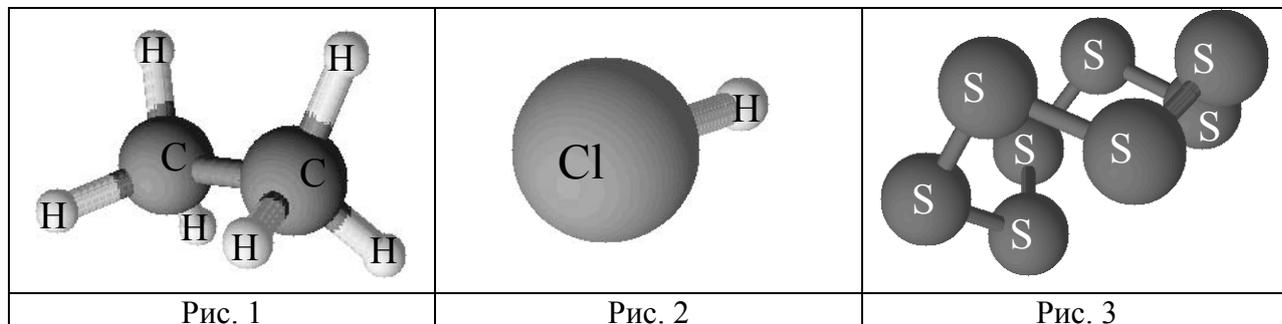
При выполнении заданий Вы можете использовать черновик. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

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.



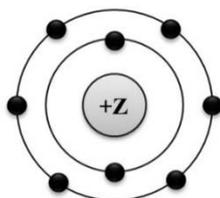
Какие из веществ, модели молекул которых изображены на рисунках, относятся к:

- 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 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 радиусы атомов в периодах уменьшаются, а в группах увеличиваются. Учитывая эти закономерности, расположите в порядке увеличения радиуса атомов следующие элементы: Mg, Be, B, Ca. Запишите символы элементов в нужной последовательности.

Ответ: \_\_\_\_\_

- 4) В приведённой ниже таблице перечислены характерные свойства веществ молекулярного и ионного строения.

Характерные свойства веществ	
Молекулярного строения	Ионного 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> <li>• в расплавах и растворах проводят электрический ток</li> </ul>

Используя данную информацию, определите, какое строение имеют вещества:  
1) кислород ( $O_2$ ); 2) мел ( $CaCO_3$ ).

1) Кислород имеет \_\_\_\_\_

2) Мел имеет \_\_\_\_\_

- 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.*

Химический элемент натрий по распространённости на Земле занимает шестое место среди всех химических элементов. Природные соединения натрия – это каменная соль, криолит, бура и т.д. Также натрий присутствует почти во всех органах, биологических жидкостях и тканях организма человека и выполняет особую роль во внутриклеточных и межклеточных обменных процессах.

Простое вещество натрий относится к наиболее химически активным металлам. Он способен реагировать с водой при комнатной температуре. Полученное в результате этой реакции вещество называют гидроксидом натрия (NaOH) или едким натром. Такое название он получил за то, что «разъедает» ткани, кожу, бумагу. На воздухе гидроксид натрия поглощает углекислый газ (CO<sub>2</sub>) и превращается в соль – карбонат натрия (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>). Эта соль широко применяется в различных областях промышленности. Так, например, в пищевой промышленности карбонаты натрия зарегистрированы в качестве пищевой добавки E500, используются в качестве регулятора кислотности, разрыхлителя, препятствующего комкованию и слеживанию продуктов питания.

6

1) Составьте уравнение реакции натрия с водой.

Ответ: \_\_\_\_\_

2) В виде каких частиц (атомов или ионов) химический элемент натрий находится во внеклеточных жидкостях в организме человека? Напишите название и химическую формулу этих частиц.

Ответ: \_\_\_\_\_

7

1) Составьте молекулярное уравнение реакции между гидроксидом натрия и углекислым газом.

Ответ: \_\_\_\_\_

2) Какое тривиальное название имеет гидроксид натрия? Какие свойства гидроксида натрия обусловили это название?

Ответ: \_\_\_\_\_

8

1) Составьте сокращённое ионное уравнение реакции между раствором карбоната натрия и избытком азотной кислоты (HNO<sub>3</sub>).

Ответ: \_\_\_\_\_

2) Какие внешние признаки этой реакции свидетельствуют о протекании этой реакции до конца?

Ответ: \_\_\_\_\_

9

Дана схема окислительно-восстановительной реакции.



1. Составьте электронный баланс этой реакции.

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Укажите окислитель и восстановитель.

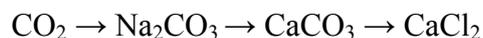
Ответ: \_\_\_\_\_

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)  $\text{CH}_3\text{CH}_3$ В)  $\text{HCOOH}$ 

## НАЗВАНИЕ

1) муравьиная кислота

2) глицерин

3) этанол

4) этан

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.

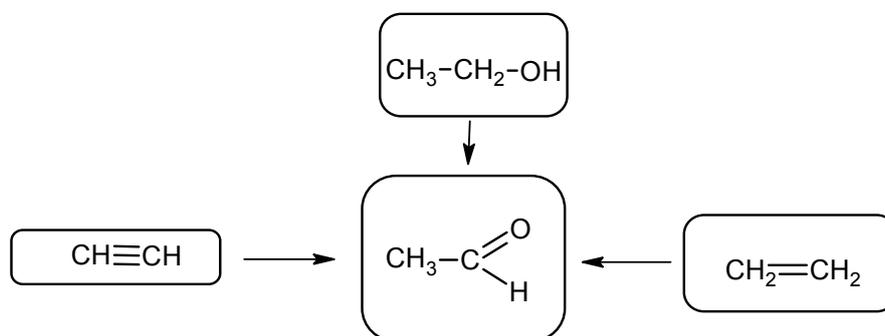


13 Раствор гидроксида кальция (известковую воду) используют для определения количества углекислого газа в воздухе. В результате реакции наблюдают помутнение известковой воды из-за выпадения осадка карбоната кальция.

Вычислите массу карбоната кальция, который выпадает в осадок при взаимодействии избытка раствора гидроксида кальция с углекислым газом массой 220 г. Запишите уравнение протекающей реакции и подробное решение задачи.

Ответ: \_\_\_\_\_

14 Уксусный альдегид – летучая жидкость с фруктовым запахом. Его используют в производстве уксусной кислоты и некоторых полимеров. В соответствии с приведённой ниже схемой составьте уравнения реакций получения этого альдегида. При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.



Ответ:

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

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

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

15 Для осветления волос можно использовать 30%-ный раствор пероксида водорода в воде. Рассчитайте массу пероксида водорода и воды, которые содержатся в растворе массой 250 г. Запишите подробное решение задачи.

Ответ: \_\_\_\_\_