

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.

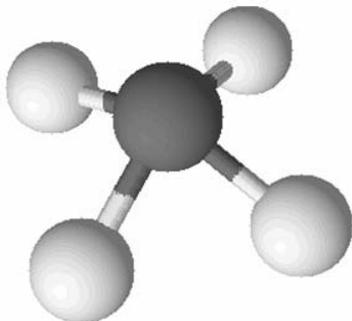


Рис. 1

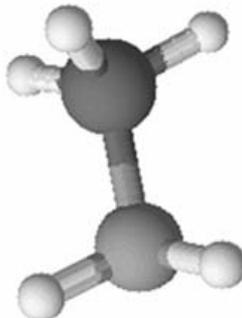


Рис. 2

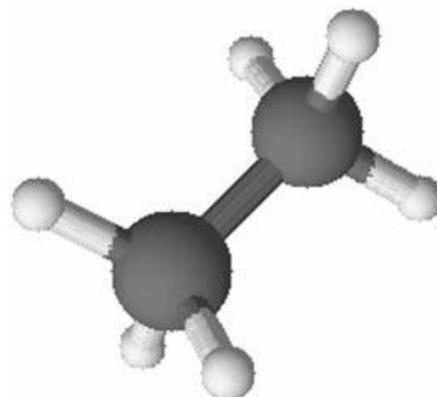


Рис. 3

Проанализируйте данные модели молекул веществ и определите вещество:

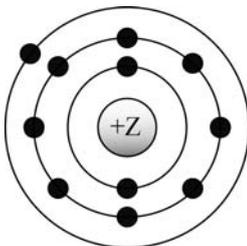
- 1) состав которого выражается формулой CH_3NH_2 ;
- 2) в котором присутствует связь углерод-углерод.

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

Вещество	Номер рисунка	Количество атомов в молекуле
состав которого выражается формулой CH_3NH_2		
в котором присутствует связь углерод-углерод.		

2

На рисунке изображена модель электронного строения атома некоторого химического элемента.



На основании предложенной модели выполните следующие задания:

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

Ответы запишите в таблицу.



Символ химического элемента	Заряд ядра	№ 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 основной характер их оксидов в периодах ослабевает, а в группах усиливается.

Учитывая эти закономерности, укажите, какой химический элемент среди приведённых образует оксид с наиболее сильными основными свойствами, а какой – с наименьшими: литий, магний, натрий, бериллий.

В ответе укажите символы этих элементов:



образует оксид с наиболее сильными основными свойствами	
образует оксид с наименьшими основными свойствами	

4

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

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

Используя данную информацию, определите, какую кристаллическую решётку имеет:

- 1) сульфат натрия (Na_2SO_4);
- 2) белый фосфор (P_4).

Ответ:

- 1) Сульфат натрия имеет _____
- 2) Белый фосфор имеет _____

Прочитайте следующий текст и выполните задания 5–7.

Химический элемент натрий занимает шестое место среди всех химических элементов по распространённости на Земле. Натрий присутствует почти во всех органах, биологических жидкостях и тканях организма человека и выполняет особую роль во внутриклеточных и межклеточных обменных процессах.

Из-за высокой химической активности натрий в природе встречается только в виде соединений, основными из которых являются каменная соль, криолит, бура и т.д.

Простое вещество натрий относится к наиболее химически активным металлам и реагирует практически со всеми неметаллами, например, с кислородом (O_2), хлором (Cl_2), фосфором (P) и др.

При взаимодействии с водой образуется гидроксид натрия (NaOH) или едкий натр. Такое название он получил за то, что «разъедает» ткани, кожу, бумагу. Едкий натр получается также при растворении в воде оксида натрия (Na_2O). Эти соединения проявляют основные свойства и легко вступают в реакцию с веществами, проявляющими кислотные свойства, например, углекислым и сернистым газом (CO_2 и SO_2), раствором хлороводорода (HCl) и др.

Самая известная натриевая соль – хлорид натрия (NaCl) – находится в природе в морской воде и в воде солёных озёр и источников, встречается она и в виде твёрдой каменной соли. Поваренную соль используют в разных областях, например, в пищевой промышленности при консервировании пищевых продуктов: мяса, рыбы, овощей, грибов и т.п. Это её применение основано на антисептических, или противогнилостных, свойствах.

Еще одно хорошо известное вещество – питьевая сода – гидрокарбонат натрия ($NaHCO_3$). Она используется в промышленности, пищевой промышленности, в кулинарии, в медицине как нейтрализатор химических ожогов кожи и слизистых оболочек концентрированными кислотами и для снижения кислотности желудочного сока.

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 натрия с хлором, о которой говорилось в тексте.

Ответ: _____

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

Ответ: _____

7

1) Составьте молекулярное уравнение реакции между оксидом натрия и соляной кислотой.

Ответ: _____

2) На основании каких свойств основано использование соли при консервировании пищевых продуктов?

Ответ: _____

8

При исследовании минерализации бутилированной воды в ней были обнаружены следующие анионы: SO_4^{2-} , Cl^- , PO_4^{3-} . Для проведения качественного анализа к этой воде добавили раствор $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$.

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:



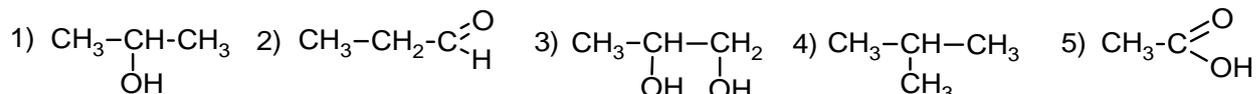
Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

1) _____

2) _____

3) _____

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



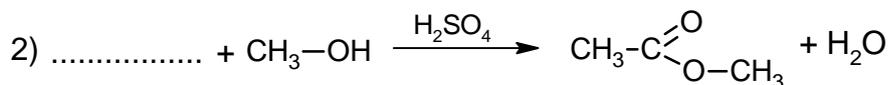
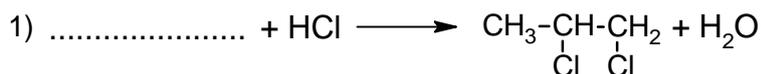
11

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

Алкан	Одноатомный спирт

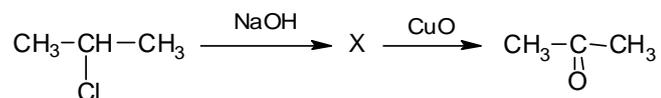
12

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

Ацетон – бесцветная летучая жидкость с характерным запахом, широко применяется в качестве растворителя лаков, красок, клеев, используется для хранения ацетилена в баллонах. Ацетон 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.

1) _____

2) _____

Запишите название вещества X.

3) _____

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 в течение всей жизни прямого или косвенного неблагоприятного влияния на настоящее или будущее поколение, не снижает работоспособности человека, не ухудшает его самочувствия и условий жизни.

ПДК угарного газа в воздухе жилых помещений составляет 3 мг/м³.

В помещении с печным отоплением площадью 18 м² и высотой потолка 2,6 м из-за неполного сгорания угля в печи в воздух выделилось 93,6 мг угарного газа. Определите и подтвердите расчётами, превышает ли концентрация угарного газа в воздухе данного помещения значение ПДК. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию угарного газа в помещении.

Ответ: _____

15

Этиленгликоль используется в составе теплоносителей в системах отопления частных домов. Массовая доля этиленгликоля в теплоносителе составляет 60%, остальное – вода. Рассчитайте массу этиленгликоля и массу воды, которые взяты для приготовления 120 кг теплоносителя. Запишите подробное решение задачи.

Ответ: _____
