

ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА**ХИМИЯ
11 КЛАСС****Вариант 1****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.

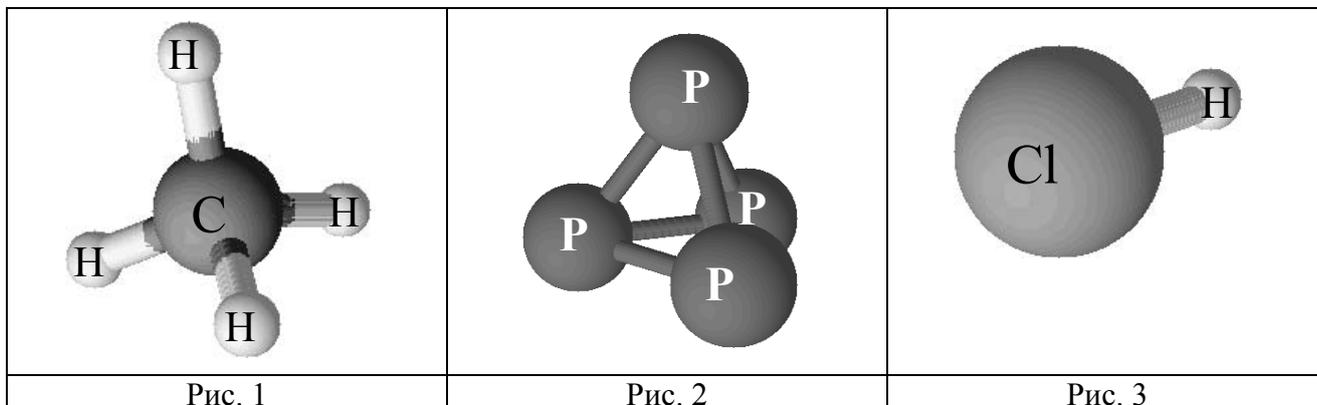
Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

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

Желаем успеха!

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.



На основании этих моделей укажите, атомы какого(-их) химического(-их) элемента(-ов):

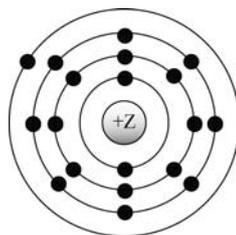
- 1) проявляют валентность, равную III;
- 2) соединяются между собой с образованием органического вещества.

Запишите в таблицу символы химических элементов и номера рисунков.

Химический(-ие) элемент(ы)	Символ(ы) элемента(-ов)	Номера рисунков
Проявляет(-ют) валентность, равную III		
Соединяются между собой с образованием органического вещества		

2

На рисунке изображена модель атома некоторого химического элемента.



На основании предложенной модели выполните следующие задания:

- 1) запишите символ химического элемента, которому соответствует данная модель атома;
- 2) запишите число протонов, находящихся в ядре атома данного химического элемента, укажите 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	Число протонов в ядре атома	№ 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 уменьшения силы образуемых ими кислот следующие элементы: С, Si, N, Р. Запишите символы элементов в нужной последовательности.

Ответ: _____

4

В приведённой ниже таблице представлены некоторые характеристики ковалентной и ионной видов химических связей.

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

Используя данную информацию, определите вид химической связи: 1) во фториде кальция (CaF_2); 2) в оксиде углерода(IV) (CO_2).

Ответ:

1) во фториде кальция _____

2) в оксиде углерода(IV) _____

Прочитайте следующий текст и выполните задания 5–7.

Аммиак (NH_3) – газ с характерным резким запахом, очень хорошо растворяется в воде. Водный раствор аммиака называется «нашатырный спирт». Основное применение нашатырного спирта – это медицина. С его помощью можно привести в чувство человека при обмороке, а хирурги обрабатывают им руки перед операцией. Помимо этого, раствор аммиака препарат нашел широкое применение в косметологии.

Горение аммиака приводит к образованию азота и воды, а каталитическое окисление аммиака сопровождается образованием оксида азота(II) (NO).

Аммиак легко взаимодействует с кислотами, как сильными, так и слабыми, образуя соли аммония. Так, аммиак с азотной кислотой (HNO_3) образует нитрат аммония (NH_4NO_3).

В промышленности аммиак получают взаимодействием простых веществ азота и водорода при температуре $400\text{--}450^\circ\text{C}$ под давлением в присутствии катализатора. В лаборатории аммиак получают взаимодействием хлорида аммония (NH_4Cl) со щелочами, например, с KOH или $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Аммиак является исходным веществом для получения в промышленности азотной кислоты и азотных удобрений.

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 горения аммиака.

Ответ: _____

2) Укажите тип реакции по её тепловому эффекту.

Ответ: _____

7

1. Составьте молекулярное уравнение упомянутой в тексте реакции между хлоридом аммония и гидроксидом калия.

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 анионы: F^- , S^{2-} , NO_3^- . Для проведения качественного анализа к этой воде добавили раствор $CuCl_2$.

1. Какое изменение 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.

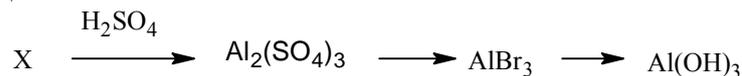
Ответ: _____

3. Расставьте коэффициенты и запишите получившееся уравнение реакции.

Ответ: _____

10

Дана схема превращений:



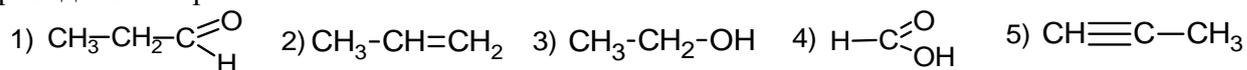
Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

1) _____

2) _____

3) _____

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



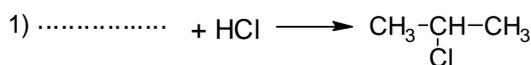
11

Из приведённого перечня выберите алкин и карбоновую кислоту. Запишите в таблицу номера, под которыми указаны эти соединения.

Алкин	Карбоновая кислота

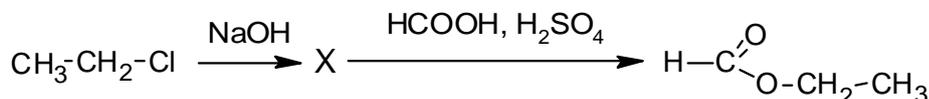
12

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



13

Этиловый эфир муравьиной кислоты представляет собой прозрачную жидкость с приятным запахом лесной малины. Он применяется в качестве растворителя, а также как компонент фруктовых эссенций. В лаборатории этиловый эфир муравьиной кислоты 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 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 углекислого газа в воздухе составляет 9 г/м^3 .

На кухне площадью $5,8 \text{ м}^2$ и высотой потолка $2,5 \text{ м}$, оборудованной газовой плитой, при горении газа выделилось 174 г углекислого газа. Определите и подтвердите расчётами, превышает ли концентрация углекислого газа в воздухе данного помещения значение ПДК. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию углекислого газа в помещении.

Ответ: _____

15

Для приготовления сиропа для консервирования ягод на 1 л воды необходимо взять 250 г сахара. Рассчитайте какую массу воды и сахара необходимо взять для приготовления 500 г такого сиропа. Запишите подробное решение задачи.

Ответ: _____
