

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.

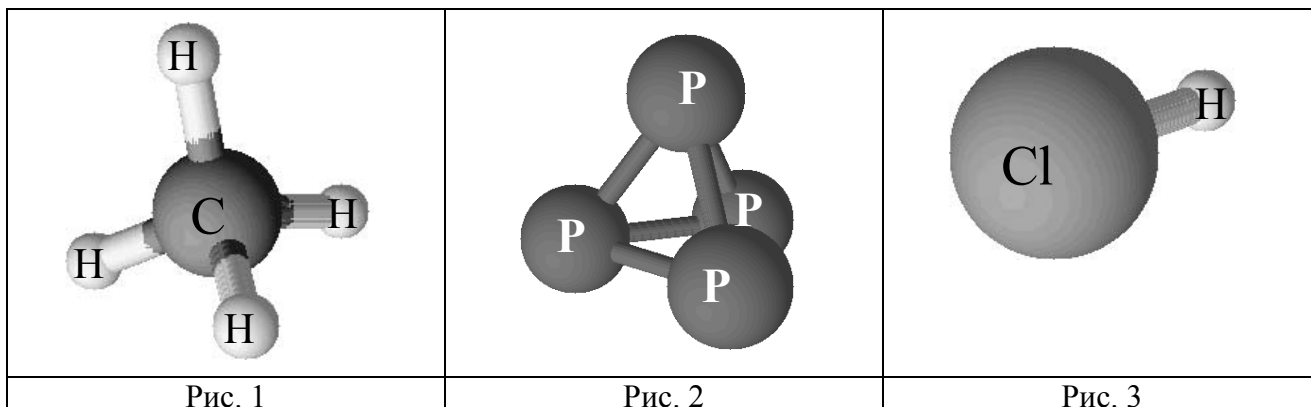
Желаем успеха!

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.



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

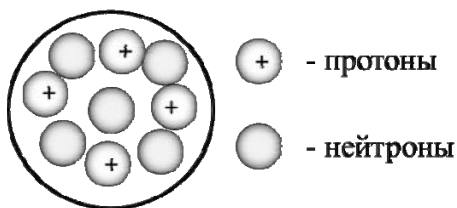
- 1) проявляют валентность, равную III;
- 2) соединяются между собой с образованием органического вещества.

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 ядра атома некоторого химического элемента.



Ознакомьтесь с предложенной моделью и выполните следующие задания:

- 1) запишите символ химического элемента, которому соответствует данная модель атома;
- 2) запишите заряд ядра этого элемента и 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	Простое вещество

3

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева – богатое хранилище информации о химических элементах, их свойствах и свойствах их соединений, о закономерностях изменения этих свойств, о способах получения веществ, а также о нахождении их в природе. Так, например, известно, что с увеличением порядкового номера химического элемента в периодах электроотрицательность элементов увеличивается, а в группах – уменьшается.

Учитывая эти закономерности, расположите в порядке увеличения электроотрицательности следующие элементы: F, O, Be, Li. Запишите знаки элементов в нужной последовательности.

Ответ: _____

4

В приведённой ниже таблице представлены некоторые характеристики ковалентной полярной и ковалентной неполярной химической связи.

Химическая связь	
Ковалентная неполярная	Ковалентная полярная
Образуется между атомами одного и того же элемента-неметалла	Образуется между атомами различных неметаллов

Используя данную информацию, определите вид химической связи в молекулах: 1) оксида фосфора(V) (P_2O_5); 2) хлороводорода (HCl).

1) В молекуле оксида фосфора(V) _____

2) В молекуле хлороводорода _____

Прочитайте следующий текст и выполните задания 5–7.

Содержание химического элемента азота в земной коре (включая гидросферу и атмосферу) составляет 0,04% по массе. При этом большая его часть находится в атмосфере в виде простого вещества (N_2). Азот является главной составной частью воздуха, его объёмная доля в воздухе составляет 78%.

Простое вещество N_2 химически довольно инертно. При обычных условиях азот реагирует только с литием, образуя нитрид (Li_3N), при нагревании образуются нитриды и других активных металлов. С кислородом азот реагирует при очень высокой температуре (выше $2000\text{ }^\circ\text{C}$), причём при этом образуется газ NO . В природных условиях протекание этой реакции возможно при разряде молнии во время грозы. Практически важна реакция азота с водородом с образованием аммиака (NH_3).

Аммиак в промышленности получают взаимодействием простых веществ азота и водорода при температуре $400\text{--}450\text{ }^\circ\text{C}$ под давлением в присутствии катализатора. В лаборатории аммиак получают взаимодействием солей аммония (например, NH_4Cl , $(NH_4)_2SO_4$) со щелочами (например, $Ca(OH)_2$). Аммиак (NH_3) – бесцветный газ с резким запахом, в малых дозах оказывает стимулирующее влияние на нервную систему, его водный раствор – нашатырный спирт – дают понюхать человеку, чтобы вывести его из обморочного состояния. Аммиак легко взаимодействует с кислотами, как сильными, так и слабыми, образуя многочисленные соли аммония. Так, аммиак с серной кислотой (H_2SO_4) образует сульфат аммония. Аммиак является исходным веществом для получения в промышленности азотной кислоты (HNO_3) и азотных удобрений. Наиболее часто в качестве удобрений используются соли аммония (хлорид, сульфат или нитрат аммония), а также нитраты (KNO_3 , $NaNO_3$).

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 азота с кислородом.

Ответ: _____

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

Ответ: _____

7

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

Ответ: _____

2. Укажите признак реакции, протекающей между хлоридом аммония и гидроксидом кальция.

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)?

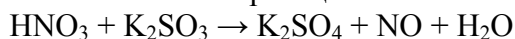
Ответ: _____

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.

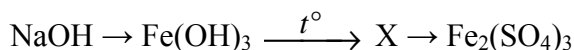
Ответ: _____

3. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции.

Ответ: _____

10

Дана схема превращений:



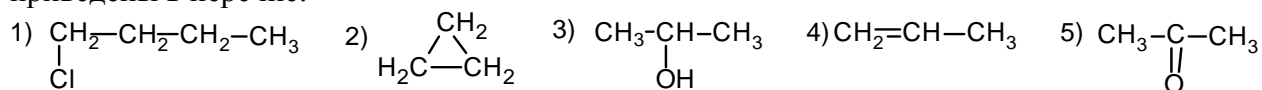
Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

1) _____

2) _____

3) _____

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



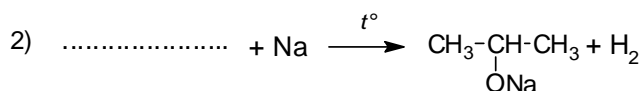
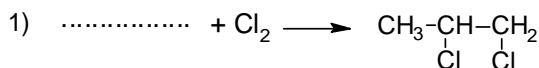
11

Из приведённого перечня выберите циклоалкан и кетон. Запишите в таблицу номера, под которыми указаны эти соединения.

Циклоалкан	Кетон

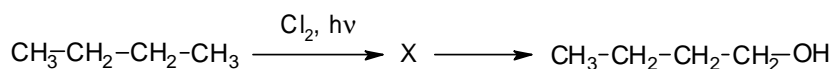
12

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



13

Одним из важнейших представителей гомологического ряда предельных одноатомных спиртов является бутанол-1. Это вещество применяется как растворитель в лакокрасочной промышленности, в производстве смол и пластификаторов. Бутанол-1 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 хлора в воздухе составляет $0,03 \text{ мг/м}^3$.

В помещении столовой площадью 32 м^2 и высотой потолка 3 м при влажной уборке с использованием хлорсодержащих дезинфицирующих средств в воздух выделилось 3,84 мг хлора. Определите и подтвердите расчётами, превышает ли концентрация хлора в воздухе данного помещения значение ПДК. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию хлора в помещении.

Ответ: _____

15

Для приготовления маринадов вместо уксуса можно использовать 2,5%-ный раствор лимонной кислоты. Рассчитайте массу лимонной кислоты и массу воды, которые необходимы для приготовления 800 г такого раствора. Запишите подробное решение задачи.

Ответ: _____
