

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

Из курса химии Вам известно, что при получении газообразных веществ в лаборатории собирать получаемый газ можно двумя способами: вытеснением воды и вытеснением воздуха. На рис. 1–3 изображены приборы для получения и соби́рания различных газов.



Рис. 1

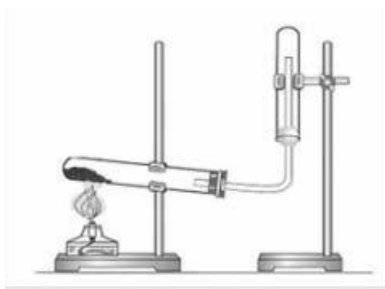


Рис. 2

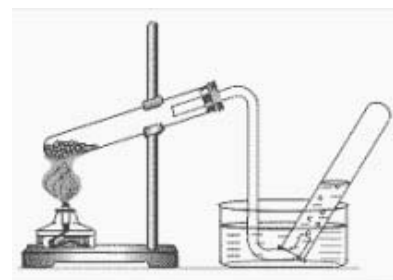


Рис. 3

Определите, какие из указанных приборов можно использовать для получения и соби́рания в лаборатории:

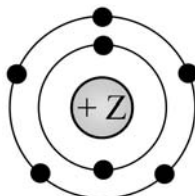
- а) аммиака;
- б) хлороводорода.

Запишите в таблицу номер рисунка и название соответствующего способа соби́рания газа.

Название газа	Номер рисунка	Метод сбора газа
Аммиак		
Хлороводород		

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) запишите число протонов, находящихся в ядре атома данного химического элемента, укажите номер группы в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;
- 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 способность отдавать электроны – восстановительная способность – в периодах ослабевает, а в группах усиливается.

Учитывая эти закономерности, расположите в порядке усиления восстановительной способности следующие элементы: рубидий, натрий, калий. В ответе запишите символы элементов в нужной последовательности.

Ответ: _____

4

В приведённой ниже таблице дана некоторая информация о ковалентной и ионной видах 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 белом фосфоре (P₄);
- 2) в оксиде азота(II) (NO).

Ответ:

1) В белом фосфоре _____

2) В оксиде азота(II) _____

Прочитайте следующий текст и выполните задания 5–7.

Простое вещество барий представляет собой серебристо-белый ковкий металл, легко раскалывающийся при резком ударе. На воздухе барий быстро окисляется, образуя смесь оксида бария (BaO) и нитрида бария (Ba_3N_2) а при незначительном нагревании воспламеняется. Барий активно взаимодействует с различными неметаллами (P , S , Cl_2), кислотами. При взаимодействии металлического бария с водой образуется гидроксид бария ($\text{Ba}(\text{OH})_2$) и выделяется водород.

Оксид и гидроксид бария проявляют основной характер и взаимодействуют с кислотными оксидами (SO_3 , P_2O_5) и кислотами (HNO_3 , HCl) с образованием соответствующих солей.

Многие соли бария нерастворимы или малорастворимы в воде: сульфат бария BaSO_4 , карбонат бария BaCO_3 , фосфат бария $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$. Их можно легко получить, действуя на растворимые соли бария сульфатами (Na_2SO_4), карбонатами (Na_2CO_3) или фосфатами (Na_3PO_4) щелочных металлов.

При работе с растворимыми солями бария следует соблюдать осторожность, поскольку они высокотоксичны. В тоже время его нерастворимые соли, например сульфат бария, токсичностью не обладают, что дает возможность использовать их в медицине. Так нерастворимый и нетоксичный BaSO_4 , применяется в качестве рентгеноконтрастного вещества при медицинском обследовании желудочно-кишечного тракта.

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 уравнение реакции между оксидом фосфора(V) и оксидом бария.

Ответ: _____

2) Укажите, является ли эта реакция окислительно-восстановительной или протекает без изменения степеней окисления.

Ответ: _____

7

1) Составьте молекулярное уравнение реакции между сульфатом натрия и нитратом бария.

Ответ: _____

2) Укажите признаки реакции, протекающей между сульфатом натрия и нитратом бария.

Ответ: _____

8

При исследовании состава отработанной воды на ТЭЦ в ней были обнаружены следующие катионы: Ba^{2+} , NH_4^+ , K^+ . Для проведения качественного анализа к этой воде добавили раствор Na_2CO_3 .

1. Какие изменения в растворе можно наблюдать при проведении данного опыта (концентрация веществ достаточная для проведения анализа)?

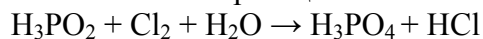
Ответ: _____

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.

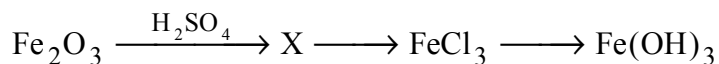
Ответ: _____

3. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции.

Ответ: _____

10

Дана схема превращений:



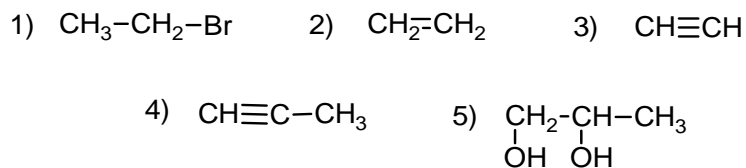
Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

1) _____

2) _____

3) _____

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



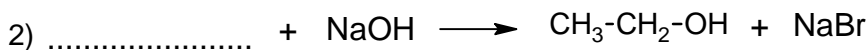
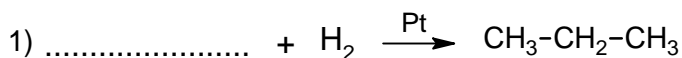
11

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

Алкен	Спирт

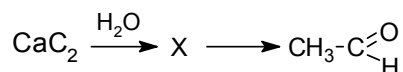
12

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

Уксусный альдегид – летучая жидкость с фруктовым запахом. Его используют в производстве уксусной кислоты, некоторых полимеров. В лабораторных условиях уксусный альдегид 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 вещества в окружающей среде, которая при повседневном воздействии в течение длительного времени не оказывает прямого или косвенного неблагоприятного влияния на настоящее или будущее поколение, не снижает работоспособности человека, не ухудшает его самочувствия и условий жизни.

ПДК ртути в воздухе составляет $0,0003 \text{ мг/м}^3$.

В комнате площадью 20 м^2 с высотой потолка $2 \text{ м } 80 \text{ см}$ разбили люминесцентную лампу, содержащую пары ртути. В воздух при этом испарилось $0,0196 \text{ мг}$ ртути. Определите и подтвердите расчётами, превышает ли концентрация ртути в воздухе данного помещения значение ПДК. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию ртути в помещении.

Ответ: _____

15

Для приготовления «золотого сиропа» в 100 г воды растворяют 200 г сахара и добавляют 25 г лимонного сока. Рассчитайте массу приготовленного сиропа и массовую долю сахара в нём. Запишите подробное решение задачи.

Ответ: _____
