КОД

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																	

© ВПР 2022.

КОД

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 собирания различных газов этими методами.

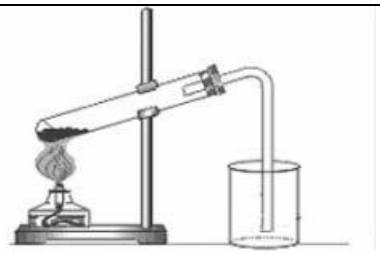
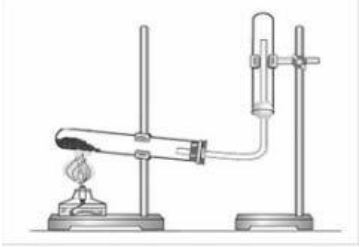
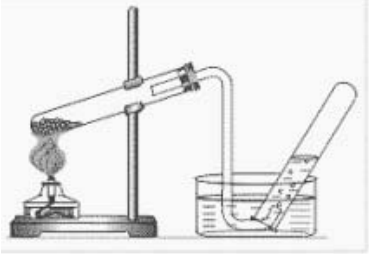
		

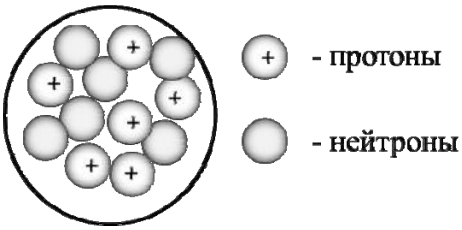
Рис. 1	Рис. 2	Рис. 3

Известно, что бутан - газ, без цвета, тяжелее воздуха и плохо растворим в воде.
Какие способы из тех, которые приведены на рисунках, можно использовать для собирания бутана? Укажите, какое свойство бутана учитывает каждый способ.
Запишите в таблицу номер соответствующего рисунка и свойство газа.

Ответ запишите в таблицу:

Способ собирания газа	Номер рисунка	Свойство газа
Вытеснение воздуха		
Вытеснение воды		

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 число электронов в атоме 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	Число электронов	№ группы	Простое вещество

КОД

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 радиусы атомов уменьшаются, а в группах – увеличиваются.

Учитывая эти закономерности, расположите в порядке увеличения радиуса атомов следующие элементы: N, Si, S, C. Запишите знаки элементов в нужной последовательности.

Ответ: _____

4 В приведённой ниже таблице представлены некоторые характеристики ковалентной и ионной видов 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 оксиде кальция (CaO); 2) в белом фосфоре (P_4).

1) В оксиде кальция _____

2) В белом фосфоре _____

КОД

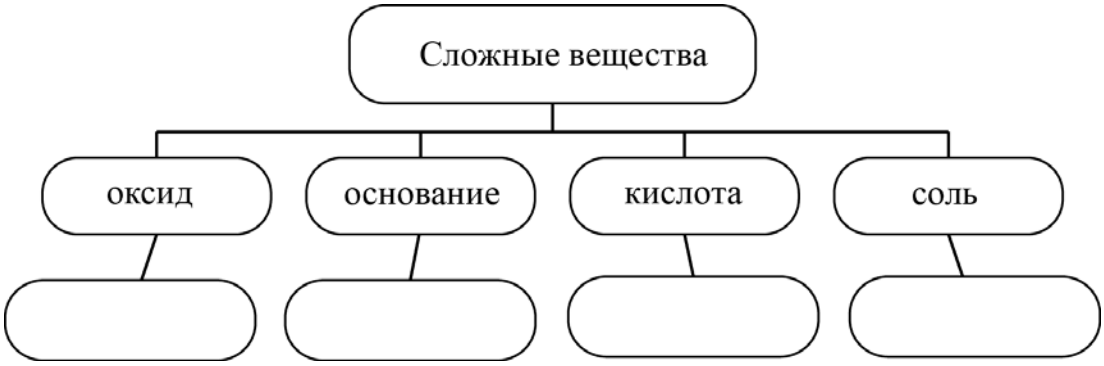
Прочитайте следующий текст и выполните задания 5–7.

Нитрат серебра ($AgNO_3$) – хорошо растворимое в воде бесцветное твёрдое кристаллическое вещество. Его можно получить взаимодействием серебра или оксида серебра (Ag_2O) с азотной кислотой (HNO_3). В результате реакции с серебром также выделяется бурый газ – NO_2, который легко реагирует со щелочами, например, с гидроксидом калия или натрия (KOH и NaOH), образуя соли.

Нитрат серебра используется в аналитической химии, т.к. является реактивом на соляную кислоту (HCl) и её соли – хлориды: катион серебра (Ag^+), взаимодействуя с хлорид-ионом (Cl^-), образует белый творожистый осадок хлорида серебра (AgCl).

$AgNO_3$ применяется в фотографии, при изготовлении зеркал, чернил и красителей, в медицине.

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 получения нитрата серебра из серебра, которая упоминалась в тексте.

Ответ: _____

2) Возможно ли получение нитрата серебра взаимодействием серебра с нитратом цинка? Ответ обоснуйте.

Ответ: _____

_____

7 1. Составьте молекулярное уравнение упомянутой в тексте реакции между нитратом серебра и соляной кислотой.

Ответ: _____

2. Составьте сокращённое ионное уравнение этой реакции.

Ответ: _____

_____

КОД

8 В исследованной воде из местного колодца были обнаружены следующие катионы металлов: Fe^{3+}, Cs^{+}, K^{+}. Для проведения качественного анализа к этой воде добавили раствор $Ca(OH)_2$.

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:

$$HCl + Cr + O_2 \rightarrow CrCl_3 + H_2O$$

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:

$$X \xrightarrow{O_2} SO_3 \longrightarrow Na_2SO_4 \longrightarrow NaOH$$

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

1) _____

2) _____

3) _____

КОД

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

1) $CH{\equiv}CH$ 2) $CH_3{-}CH{=}CH_2$ 3) $CH_3{-}CH_2{-}C{<}^{O}_{OH}$ 4) $CH_3{-}CH(CH_3){-}CH_3$ 5) $CH_3{-}C({=}O){-}CH_3$

11 Из приведённого перечня выберите предельный углеводород и карбоновую кислоту. Запишите в таблицу номера выбранных веществ.

Предельный углеводород	Карбоновая кислота

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

1) ..... $+ H_2O \longrightarrow CH_3{-}CH(OH){-}CH_3$

2) ..... $+ CH_3{-}OH \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3{-}CH_2{-}C{<}^{O}_{O-CH_3} + H_2O$

13 Бензол – бесцветная жидкость с характерным запахом. Он является простейшим представителем ароматических углеводородов, обладает целым рядом важных свойств и широко используется в промышленности и лабораторной практике. В лаборатории бензол можно получить в соответствии с приведённой схемой превращений:

$CaC_2 \xrightarrow{H_2O} X \xrightarrow{C\ акт.,\ t^\circ}$

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) _____

КОД

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 акролеина в воздухе рабочей зоны составляет 0,2 мг/м^3.
В помещении ресторана площадью 27 м^2 с высотой потолка 3 м 40 см в процессе длительного нагревания фритюра в воздух выделилось 19,3 мг акролеина. Определите и подтвердите расчётами, превышает ли концентрация акролеина в воздухе данного помещения значение ПДК. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию акролеина в помещении.

Ответ: _____

_____

_____

15 Для маринования грибов используют маринад с массовой долей соли 7,5%. Рассчитайте массу соли и массу воды, необходимых для приготовления для приготовления 800 г такого раствора. Запишите подробное решение задачи.

Ответ: _____

_____

_____