

Всероссийская проверочная работа
по профильному учебному предмету «ХИМИЯ»
для обучающихся по программам среднего профессионального образования,
завершивших в предыдущем учебном году освоение общеобразовательных предметов,
проходящих обучение по очной форме на базе основного общего образования.

Вариант 70226

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 известны следующие **методы познания**: моделирование, наблюдение, эксперимент, измерение.

На рисунках 1–3 представлены ситуации, в которых применены указанные методы познания.



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

Какие методы познания из представленных на рисунках, могут быть применены для:

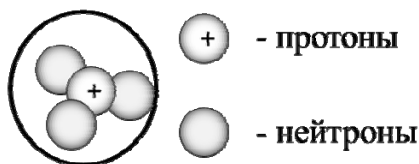
- 1) выявления признаков разрушений, происходящих с памятниками архитектуры при воздействии на них природных факторов;
- 2) определения времени, за которое происходит растворение накипи в чайнике при добавлении лимонной кислоты?

Назовите способ, который был применён в каждом из приведённых выше примеров.

Ответы впишите в следующую таблицу.

Пример процесса	Номер рисунка	Метод познания
разрушение памятников архитектуры при воздействии на них природных факторов		
определение времени, за которое происходит растворение накипи в чайнике при добавлении лимонной кислоты		

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 во внешнем слое атома этого элемента и номер периода в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, в котором 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 во внешнем слое	№ периода	Простое вещество

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 атомов притягивать к себе электроны (электроотрицательность) в периодах усиливается, а в группах ослабевает.

Учитывая эти закономерности, расположите в порядке увеличения электроотрицательности следующие элементы: алюминий, хлор, фосфор. В ответе запишите символы элементов в нужной последовательности.

Ответ: _____

4 В приведённой ниже таблице представлены примеры формул веществ с ковалентной и ионной химической связью.

Примеры формул веществ	
С ковалентной химической связью	С ионной химической связью
<ul style="list-style-type: none"> • CCl_4; • SO_2; • O_2 	<ul style="list-style-type: none"> • BaS; • CaO; • NaCl

Используя данную информацию, определите вид химической связи:

- 1) в бромиде калия (KBr);
- 2) в оксиде углерода(II) (CO).

Ответ:

1) В бромиде калия _____

2) В оксиде углерода(II) _____

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: _____

8

При исследовании минерализации бутилированной воды в ней были обнаружены следующие анионы: Cl^- , NO_3^- , CO_3^{2-} . Для проведения качественного анализа к этой воде добавили раствор CaBr_2 .

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

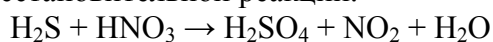
Ответ: _____

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:



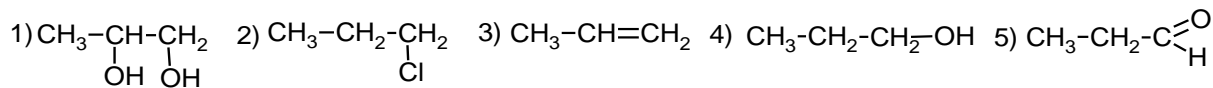
Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

1) _____

2) _____

3) _____

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



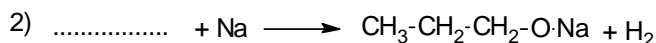
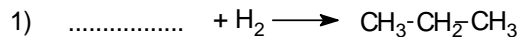
11

Из приведённого перечня выберите непредельный углеводород и двухатомный спирт. Запишите в таблицу номера, под которыми указаны эти соединения.

Непредельный углеводород	Двухатомный спирт

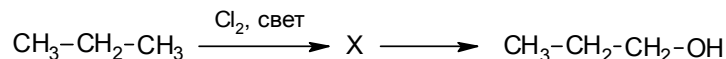
12

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



13

Пропиловый спирт используют в качестве растворителя при производстве полимеров, каучуков, моющих средств. В лабораторных условиях пропиловый спирт 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) _____

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 угарного газа в воздухе помещений составляет 3 мг/м^3 .

В автомастерской площадью 28 м^2 и высотой потолка $2 \text{ м } 50 \text{ см}$ в результате работы неисправного двигателя автомобиля в воздух выделилось 224 мг угарного газа. Определите и подтвердите расчётами, превышает ли концентрация угарного газа в воздухе автомастерской значение ПДК. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию угарного газа в автомастерской.

 Ответ: _____

15

Для лечения заболеваний роговицы используют 40%-ный раствор глюкозы. Рассчитайте массу глюкозы и массу воды, которые необходимы для приготовления 250 г такого раствора. Запишите подробное решение задачи.

 Ответ: _____

