

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.

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 веществ и явлений: *наблюдение, эксперимент, измерение, моделирование* и др.

На рис. 1–3 изображены примеры применения некоторых из этих методов.



Рис. 1



Рис. 2

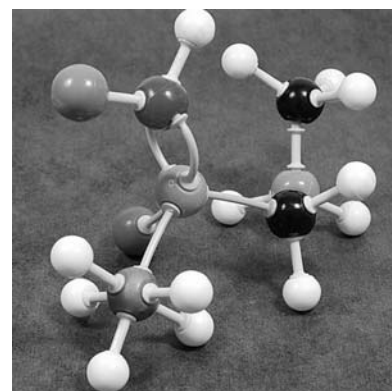


Рис. 3

Определите, какие из изображённых на рисунках методов можно применить для:

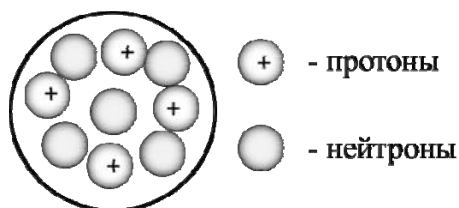
- 1) изучение влияния кислоты на железный гвоздь;
- 2) анализ порядка соединения атомов в молекулах веществ.

Запишите в таблицу название метода познания и соответствующий этому методу номер рисунка.

Химическое исследование	Метод познания	Номер рисунка
изучение влияния кислоты на железный гвоздь;		
анализ порядка соединения атомов в молекулах веществ		

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 радиусы атомов уменьшаются, а в группах – увеличиваются.

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

Ответ: _____

4

В приведённой ниже таблице перечислены характерные свойства веществ, которые имеют молекулярное и ионное строение.

Характерные свойства веществ	
Молекулярного строения	Ионного строения
<ul style="list-style-type: none"> • при обычных условиях могут находиться в жидком, либо в газообразном, либо в твёрдом агрегатных состояниях; • имеют низкие значения температур кипения и плавления; • имеют низкую теплопроводность; • могут обладать запахом 	<ul style="list-style-type: none"> • при обычных условиях, как правило, твёрдые; • хрупкие; • тугоплавкие; • нелетучие; • в расплавах и растворах проводят электрический ток • не обладают запахом

Используя данную информацию, определите, какое строение имеют вещества.

1) вода H_2O ;

2) оксид магния MgO .

Ответ:

1) вода H_2O _____

2) оксид магния MgO _____

~~Где-то~~

-7.

Обычная сода – удивительное вещество. Её химическая формула Na_2CO_3 , а название – карбонат натрия. В старину соду выделяли из воды некоторых солёных озёр. Теперь её получают химическим путём. Так, в XIX веке Н. Леблан разработал способ получения соды, основанный на длительном прокаливании сульфата натрия (Na_2SO_4) с углём и карбонатом кальция (CaCO_3). Соду можно получить также реакцией гидроксида натрия (NaOH) с углекислым газом (CO_2), но этот способ, несомненно, значительно более дорогой.

Кроме обычной соды есть так называемая пищевая сода, гидрокарбонат натрия – NaHCO_3 . Гидрокарбонат натрия при прокаливании выделяет углекислый газ и превращается в карбонат натрия. Если на пищевую соду подействовать раствором соляной кислоты, происходит «вскипание» соды, выделение углекислого газа. Сода широко используется как в химической промышленности, так и в медицине, мыловарении, сельском хозяйстве, производстве стекла.

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) Приведите оговорённое в тексте уравнение превращения гидрокарбоната натрия в карбонат при прокаливании.

Ответ: _____

2) Укажите название выделяющегося газа по систематической номенклатуре.

Ответ: _____

7

1) Приведите уравнение реакции «вскипания» соды при взаимодействии её с соляной кислотой.

Ответ: _____

2) К какому типу относится эта реакция (замещение, разложение, соединение, обмен)?

Ответ: _____

8

В исследованной воде из местного колодца были обнаружены следующие катионы: Na^+ , Al^{3+} , Ca^{2+} . Для проведения качественного анализа к этой воде добавили раствор K_2SO_4 .

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

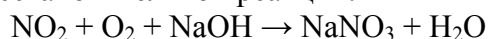
Ответ: _____

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.

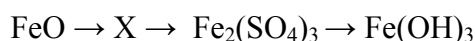
Ответ: _____

3. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции.

Ответ: _____

10

Дана схема превращений:



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

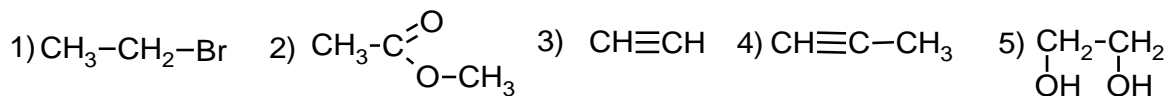
1) _____

2) _____

3) _____

~~Д.С.С.С.С.~~

■



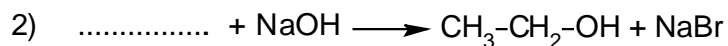
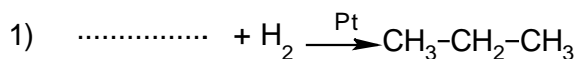
11

Из приведённого перечня выберите галогеналкан и сложный эфир. Запишите в таблицу номера, под которыми указаны эти соединения.

Галогеналкан	Сложный эфир

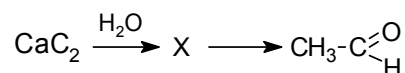
12

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



13

Ацетальдегид используют в производстве уксусной кислоты, некоторых полимеров. В лабораторных условиях ацетальдегид 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 жилых помещений составляет 3 мг/м^3 .

В помещении с камином площадью 22 м^2 и высотой потолка $2 \text{ м } 50 \text{ см}$ из-за неполного сгорания угля в печи в воздух выделилось 176 мг угарного газа. Определите и подтвердите расчётами, превышает ли концентрация угарного газа в воздухе данного помещения значение ПДК. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию угарного газа в помещении.

 Ответ: _____

15

Для лучшего хранения яблоки протирают раствором хлорида кальция с массовой долей соли 8%. Рассчитайте массу хлорида кальция и массу воды, необходимых для приготовления 200 г такого раствора. Запишите подробное решение задачи.

 Ответ: _____

