



Всероссийская проверочная работа
по профильному учебному предмету «ХИМИЯ»
для обучающихся первых курсов по очной форме обучения
по образовательным программам среднего профессионального образования
на базе основного общего образования

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по химии отводится 1 час 30 минут (90 минут). Работа включает в себя 16 заданий.

Ответом к заданиям 1–13 является последовательность цифр. В заданиях 14 и 15 ответом является целое число или конечная десятичная дробь. Сначала укажите ответы в тексте работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

Решение и ответ на задание 16 запишите в соответствующее поле в тексте работы.

При выполнении работы разрешается использовать следующие дополнительные материалы:

- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- таблица растворимости кислот, солей и оснований в воде;
- ряд активности металлов / электрохимический ряд напряжений;
- непрограммируемый калькулятор.

При необходимости можно пользоваться черновиком. 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, то 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 (заполняется при проверке в образовательной организации)

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Сумма баллов	Отметка за работу
Баллы																		

Ответом к заданиям 1–13 является последовательность цифр. Сначала укажите ответы в тексте работы, а затем перенесите их в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

1

Выберите два утверждения, в которых говорится о стронции как о простом веществе.

- 1) Стронций был открыт А. Кроуфордом в 1790 г. в минерале стронцианите.
- 2) Мировое производство соединений стронция составляет более 520 тысяч тонн в год.
- 3) Стронций представляет собой серебристо-белый металл.
- 4) Металлический стронций добавляют в свинцовые сплавы для аккумуляторов.
- 5) Соли стронция окрашивают пламя в карминово-красный цвет.

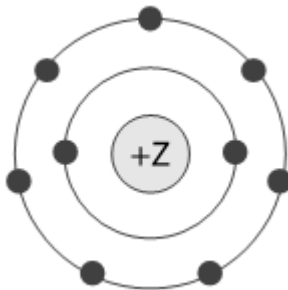
Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

2

На рисунке изображена модель атома некоторого химического элемента.



Запишите в таблицу заряд ядра (X) атома данного химического элемента и номер периода (Y), в котором этот элемент расположен в Периодической системе Д.И. Менделеева. (Для записи ответа используйте арабские цифры.)

Ответ:

X	Y

3

Расположите перечисленные химические элементы в порядке увеличения металлических свойств образуемых ими простых веществ.

- 1) натрий 2) бериллий 3) литий

Запишите указанные номера элементов в соответствующем порядке.

Ответ:

--

 →

--

 →

--

4

Установите соответствие между соединением и степенью окисления углерода в нём: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СОЕДИНЕНИЕ

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ УГЛЕРОДА

А) Na_2CO_3 1) -4 Б) Al_4C_3 2) -2 В) CO 3) $+2$ 4) $+4$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

5

Из предложенного перечня выберите два вещества с металлической связью.

- 1) калий
- 2) фторид натрия
- 3) водород
- 4) оксид бария
- 5) медь

Запишите номера, под которыми указаны названия этих веществ.

Ответ:

--	--

6

Какие два из перечисленных веществ вступают в реакцию с алюминием?

- 1) CaCl_2
- 2) Fe_2O_3
- 3) K_2SO_4
- 4) H_2SiO_3
- 5) NaOH

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

7

Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) NH_3 (изб.) и SO_2 (р-р)
 Б) NH_3 (изб.) и H_2SO_4 (разб.)
 В) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$ и H_2SO_4 (разб.)

ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) $(\text{NH}_4)_2\text{S}$
 2) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$
 3) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
 4) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{S}$
 5) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

8

Установите соответствие между веществом и реагентами, с каждым из которых оно может вступать в реакцию: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

- А) Cl_2
 Б) SO_2
 В) $\text{Ba}(\text{OH})_2$

РЕАГЕНТЫ

- 1) Cu , KBr
 2) CaO , O_2
 3) BaSO_4 , SiO_2
 4) AlCl_3 , Na_3PO_4

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

9

При полной диссоциации каких двух из представленных веществ количество образующихся анионов в полтора раза больше количества образующихся катионов?

- 1) сульфат алюминия
 2) нитрат хрома(III)
 3) хлорид меди(II)
 4) нитрат калия
 5) сульфат железа(III)

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

10

Из предложенного перечня выберите две пары веществ, между которыми протекает реакция соединения.

- 1) нитрат серебра и хлорид калия
- 2) магний и бромид цинка
- 3) оксид углерода(IV) и оксид кальция
- 4) карбонат аммония и серная кислота
- 5) фосфор и кислород

Запишите номера, под которыми указаны выбранные пары веществ.

Ответ:

--	--

11

Установите соответствие между двумя веществами, взятыми в виде водных растворов, и реактивом, с помощью которого можно различить эти два вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА

- A) NaNO_3 и NaCl
- Б) LiCl и Li_2SO_4
- В) ZnSO_4 и MgSO_4

РЕАКТИВ

- 1) HCl
- 2) NaOH
- 3) AgNO_3
- 4) BaCl_2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры, которыми обозначены реактивы, могут повторяться.

Ответ:

А	Б	В

12

Установите соответствие между веществом и областью его применения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

- A) FeS_2
- Б) CaO
- В) H_2O_2

ОБЛАСТЬ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

- 1) вещество для получения известковой воды
- 2) жидкость для тушения пожаров
- 3) газ для дыхания аквалангистов
- 4) сырьё для производства серной кислоты
- 5) дезинфицирующее и отбеливающее средство

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

13

Из приведённого списка выберите верные утверждения о правилах поведения в химической лаборатории и обращения с химическими веществами. В ответе запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) При ознакомлении с запахом вещества необходимо, придерживая склянку на расстоянии в 15–20 см от лица, лёгкими движениями руки направлять воздух от её отверстия на себя.
- 2) Делительная воронка используется в лаборатории для отделения твёрдых веществ от жидких методом фильтрования.
- 3) При нагревании пробирки с раствором следует использовать специальный держатель.
- 4) Препараты бытовой химии, как правило, безвредны для человека, поэтому с ними можно работать голыми руками: их попадание на кожу никогда не приводит к ожогам.
- 5) Выхлопные газы автомобилей, работающих на бензине и дизельном топливе, содержат ядовитые (токсичные) компоненты.

Ответ: _____

Ответами к заданиям 14 и 15 являются число или конечная десятичная дробь. Сначала запишите ответы в тексте работы, а затем перенесите их числовые значения без указания единиц измерения в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

Пользуясь представленной ниже информацией, выполните задания 14 и 15.

Состав природного минерала ильменита может быть выражен формулой



14

Используя целочисленные значения относительных атомных масс элементов, вычислите массовую долю титана в ильмените. Ответ запишите с точностью до десятых.

Ответ: _____ %

15

Вычислите массу (в граммах) образца ильменита из минералогического музея, если известно, что в этом образце содержится 79 г титана. Ответ запишите с точностью до целых.

Ответ: _____ г

Не забудьте перенести ответы на задания 1–15 в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с правильным номером задания.

16

Определите объём углекислого газа (н.у.), который можно получить при добавлении избытка карбоната бария к раствору азотной кислоты массой 490 г с массовой долей растворённого вещества 9 %.

Запишите молекулярное, полное ионное и сокращённое ионное уравнения реакции, о которой идёт речь в условии задачи. Приведите все необходимые вычисления, указывая единицы измерения искомых физических величин.

