



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 натрии как о простом веществе.

- 1) Наибольшее количество натрия содержится в земной коре и в морской воде.
- 2) Суточная потребность в натрии для подростков составляет 900–1200 мг.
- 3) Натрий в лаборатории хранится в железных контейнерах под слоем минерального масла.
- 4) Плотность натрия равна $0,97 \text{ г/см}^3$, поэтому при взаимодействии с водой он будет находиться на её поверхности.
- 5) Натрий необходим для работы мышц и передачи нервных импульсов по нервным волокнам.

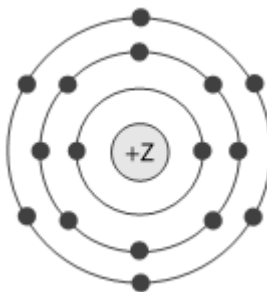
Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

2

На рисунке изображена модель атома некоторого химического элемента.



Запишите в таблицу количество валентных электронов (X) в атоме 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 неметаллических свойств образуемых ими простых веществ.

- 1) бром 2) хлор 3) иод

Запишите указанные номера элементов в соответствующем порядке.

Ответ:

--

 →

--

 →

--

4

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

СОЕДИНЕНИЕ

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ СЕРЫ

А) SO_3 1) -2 Б) K_2S 2) $+2$ В) Na_2SO_3 3) $+4$ 4) $+6$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

5

Из предложенного перечня выберите два вещества с ионной связью.

1) сульфид бария

2) оксид серы(IV)

3) бромид натрия

4) хлорид фосфора(V)

5) кальций

Запишите номера, под которыми указаны названия этих веществ.

Ответ:

--	--

6

Какие два из перечисленных веществ вступают в реакцию с оксидом хрома(III)?

1) Al 2) H_2O 3) NaCl 4) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 5) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

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) Al_2S_3 и H_2O
 Б) Al и H_2SO_4 (разб.)
 В) Al_2S_3 и H_2SO_4 (разб.)

ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

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

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) CO
 Б) HNO_3
 В) $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$

РЕАГЕНТЫ

- 1) $\text{Fe}_2\text{O}_3, \text{O}_2$
 2) $\text{SiO}_2, \text{K}_2\text{S}$
 3) $\text{Na}_2\text{CO}_3, \text{Cu}$
 4) $\text{AlCl}_3, \text{H}_2\text{SO}_4$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

9

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

- 1) хлорид алюминия
 2) сульфат меди(II)
 3) карбонат калия
 4) фосфат натрия
 5) нитрат цинка

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

10

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми оксид калия вступает в реакцию соединения.

- 1) вода
- 2) оксид углерода(II)
- 3) оксид алюминия
- 4) водород
- 5) серная кислота

Запишите номера, под которыми указаны выбранные вещества.

Ответ:

--	--

11

Установите соответствие между двумя веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) Na_2CO_3 и HCl (р-р)
- Б) $\text{Al}(\text{OH})_3$ и KOH
- В) NaI и AgNO_3

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- 1) выделение газа
- 2) образование белого осадка
- 3) образование жёлтого осадка
- 4) растворение осадка

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры, которыми обозначены признаки реакции, 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

- А) Mg
- Б) V_2O_5
- В) $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$

ОБЛАСТЬ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

- 1) в сельском хозяйстве как удобрение
- 2) в медицине для стимуляции дыхания при обмороках
- 3) жидкость для травления металлов и сплавов
- 4) компонент бенгальских огней и фейерверков
- 5) катализатор в производстве серной кислоты

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) В химической лаборатории запрещено трогать вещества руками.
- 2) Выпаривание растворов следует проводить в фарфоровой ступке, перемешивая её содержимое пестиком.
- 3) Использованные кислоты можно выливать в канализацию после предварительной нейтрализации.
- 4) Пероксид водорода необходимо хранить в склянках из тёмного стекла, потому что на свету он активно разлагается.
- 5) Попадание нефти и нефтепродуктов в природные водоёмы вполне безопасно для растительного и животного мира.

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 ортоклаза может быть выражен формулой



14

Используя целочисленные значения относительных атомных масс элементов, вычислите массовую долю алюминия в этом соединении. Ответ запишите с точностью до десятых.

Ответ: _____ %

15

Вычислите массу (в граммах) образца ортоклаза из минералогического музея, если известно, что в этом образце содержится 6,5 г алюминия. 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 водорода (н.у.), выделившегося при взаимодействии бария с водой, если при этом было получено 855 г раствора с массовой долей гидроксида бария 2 %.

Составьте и запишите молекулярное уравнение реакции, о которой идёт речь в условии задачи. Запишите уравнения электронного баланса. Укажите, какое вещество является окислителем, а какое – восстановителем. Приведите все необходимые вычисления, указывая единицы измерения искомых физических величин.

