
Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы отводится 2 часа (120 минут). Работа состоит из 3 частей, включающих 25 заданий.

Часть 1 содержит 19 заданий (A1–A19). К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный.

Часть 2 состоит из 4 заданий (B1–B4), на которые нужно дать краткий ответ в виде набора цифр. Ответы на задания частей 1 и 2 укажите сначала на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк № 1. Если в задании в качестве ответа требуется записать последовательность цифр, при переносе ответа на бланк следует указать только эту последовательность, без запятых, пробелов и прочих символов.

Для исправления ответов к заданиям с выбором ответа и кратким ответом используйте поля бланка № 1 в области «Замена ошибочных ответов».

Часть 3 включает 2 задания (C1 и C2), выполнение которых предполагает написание полного развернутого ответа с необходимыми уравнениями реакций и расчетами. Ответы на задания части 3 записываются на бланке № 2.

При выполнении работы вы можете пользоваться периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева, таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимическим рядом напряжений металлов и непрограммируемым калькулятором.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, то можно вернуться к пропущенным заданиям.

За каждый правильный ответ в зависимости от сложности задания и полноты ответа дается один или более баллов. Баллы, полученные вами за все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать максимально возможное количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

При выполнении заданий этой части из четырех предложенных вам вариантов выберите один верный. В бланке ответов № 1 справа от номера выполняемого вами задания (A1–A19) поставьте знак «X» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

- A1** Сколько электронов находится во внешнем электронном слое атома, в ядре которого 11 протонов?
1) 1 2) 2 3) 8 4) 11
- A2** Неметаллические свойства серы выражены сильнее, чем неметаллические свойства
1) кислорода 2) фосфора 3) хлора 4) фтора
- A3** Какой вид химической связи характерен для вещества, формула которого Na_2S ?
1) ковалентная неполярная
2) ковалентная полярная
3) металлическая
4) ионная
- A4** В каком из соединений степень окисления хлора равна +1?
1) AlCl_3 2) Cl_2O_7 3) NaClO 4) HClO_4
- A5** Простым и сложным веществами соответственно являются:
1) аммиак и метан
2) озон и вода
3) метан и сероводород
4) цинк и азот
- A6** К химическим явлениям относится процесс
1) фотосинтеза у растений
2) распространения аромата цветов
3) появления зимой инея на стеклах
4) запотевания стекол очков
- A7** Какое уравнение соответствует реакции соединения?
1) $\text{Fe} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$
2) $4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{Fe}(\text{OH})_3$
3) $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$
4) $\text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{HNO}_3 = 3\text{NaNO}_3 + \text{H}_3\text{PO}_4$

A8 Электрический ток проводит

- 1) раствор сахарозы
- 2) раствор этанола
- 3) раствор азотной кислоты
- 4) расплав оксида кремния

A9 Наибольшее количество анионов образуется при полной диссоциации 1 моль

- 1) хлорида железа(II)
- 2) нитрата железа(III)
- 3) гидроксида железа(II)
- 4) гидроксида железа(III)

A10 При взаимодействии каких ионов в растворе образуется осадок?

- 1) Cu^{2+} и OH^- 2) Cu^{2+} и Cl^- 3) Na^+ и OH^- 4) Na^+ и Cl^-

A11 Йод образуется в результате взаимодействия

- 1) брома с раствором иодида калия
- 2) железа с раствором иодида калия
- 3) цинка с иодоводородной кислотой
- 4) иодоводорода с гидроксидом калия

A12 При взаимодействии оксида меди(II) с соляной кислотой образуются:

- 1) CuCl_2 , H_2O
- 2) $\text{Cu}(\text{OH})_2$, H_2 , Cl_2
- 3) Cu , H_2O , Cl_2
- 4) CuCl_2 , O_2 , H_2

A13 Практически осуществима реакция между гидроксидом кальция и

- 1) оксидом натрия
- 2) железом
- 3) водородом
- 4) оксидом углерода(IV)

A14 Раствор серной кислоты взаимодействует с каждым из двух веществ

- 1) NaCl и Fe
- 2) Al_2O_3 и Cu
- 3) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ и CO_2
- 4) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и CuO

A15 Раствор нитрата цинка может реагировать с

- 1) HCl 2) Ag 3) NaOH 4) NH_4Cl

- A16** К предельным углеводородам относится вещество, формула которого
- 1) C_2H_2 2) C_2H_4 3) C_2H_6 4) C_2H_4O

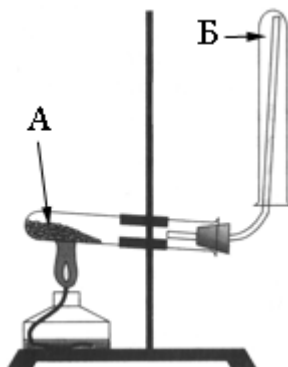
- A17** Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в школьной химической лаборатории?

А. Любое твердое вещество в лаборатории можно брать руками.

Б. При обнаружении склянки с неизвестной жидкостью следует провести опыты, позволяющие определить её состав.

- 1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны

- A18** В приборе для получения газа, изображённом на рисунке:



буквами А и Б обозначены вещества:

- 1) А – мрамор; Б – углекислый газ
2) А – цинк; Б – водород
3) А – перманганат калия; Б – кислород
4) А – смесь хлорида аммония и гидроксида кальция; Б – аммиак

- A19** Массовая доля натрия в силикате натрия равна

- 1) 18,9% 2) 21,7% 3) 37,7% 4) 43,4%

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В4) является последовательность цифр, которые следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. При переносе ответа на бланк следует указать только эту последовательность, без запятых, пробелов и прочих символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными образцами.

При выполнении заданий В1–В2 из предложенного перечня вариантов ответа выберите два правильных и запишите цифры, под которыми они указаны.

В1 В ряду химических элементов $N \rightarrow C \rightarrow Be$.

- 1) ослабевают неметаллические свойства
- 2) увеличивается электроотрицательность
- 3) усиливается кислотный характер их высших оксидов
- 4) уменьшается радиус атомов
- 5) уменьшается их степень окисления в высших оксидах

Ответ: _____

В2 Медь вступает в реакцию с раствором

- 1) сероводорода
- 2) азотной кислоты
- 3) фосфата калия
- 4) нитрата серебра
- 5) гидроксида кальция

Ответ: _____

При выполнении заданий В3–В4 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Выбранные цифры запишите под соответствующими буквами таблицы. Цифры в ответе могут повторяться.

В3 Установите соответствие между схемой превращения и частицей-окислителем в ней.

СХЕМА ПРЕВРАЩЕНИЯ

- А) $H_2S + O_2 \rightarrow S + H_2O$
Б) $H_2SO_4 + Fe \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + H_2O$
В) $SO_2 + Br_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_4 + HBr$

ЧАСТИЦА-ОКИСЛИТЕЛЬ

- 1) H^{+1}
- 2) O_2^0
- 3) S^{-2}
- 4) S^{+6}
- 5) Br_2^0

Ответ:

А	Б	В

- В4** Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- А) $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{HCl} \rightarrow$
Б) $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
В) $\text{NaOH}_{(\text{изб.})} + \text{SO}_3 \rightarrow$

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

Ответ:

А	Б	В

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов №1.

Часть 3

Для ответов на задания этой части (C1 и C2) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (C1, C2), затем развернутый ответ к нему.

- C1** Дана схема превращений



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для второго превращения составьте сокращенное ионное уравнение реакции.

- C2** Через раствор нитрата меди(II) массой 37,6 г с массовой долей 5% пропустили избыток сероводорода. Вычислите массу осадка, образовавшегося в результате реакции.