
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 6 протонов?
1) 1 2) 2 3) 6 4) 4
- A2** Металлические свойства кальция выражены слабее, чем металлические свойства
1) магния 2) алюминия 3) бария 4) кремния
- A3** Какой вид химической связи характерен для вещества, формула которого P₄?
1) ковалентная неполярная
2) ковалентная полярная
3) металлическая
4) ионная
- A4** В каком из соединений степень окисления азота равна –3?
1) (NH₄)₂SO₄ 2) HNO₃ 3) Ba(NO₂)₂ 4) N₂O₃
- A5** Сложным и простым веществами соответственно являются
1) метан и алмаз
2) озон и азот
3) серная кислота и аммиак
4) красный фосфор и цинк
- A6** Химической реакцией является
1) получение кислорода перегонкой жидкого воздуха
2) растворение кислорода в воде
3) получение кислорода из перманганата калия
4) сжижение газообразного кислорода
- A7** Какое уравнение соответствует реакции разложения?
1) Cu + Hg(NO₃)₂ = Cu(NO₃)₂ + Hg
2) 4NO₂ + 2H₂O + O₂ = 4HNO₃
3) 2HCl + MgO = MgCl₂ + H₂O
4) (NH₄)₂CO₃ = 2NH₃ + CO₂ + H₂O

A8 К неэлектролитам относится

- 1) нитрат магния
- 2) фосфорная кислота
- 3) гидроксид натрия
- 4) оксид углерода(IV)

A9 2 моль анионов образуется при полной диссоциации 1 моль

- 1) хлорида кальция
- 2) нитрата калия
- 3) сульфата железа(II)
- 4) карбоната натрия

A10 При взаимодействии каких ионов в растворе **не образуется** осадок?

- 1) H^+ и SiO_3^{2-}
- 2) Fe^{3+} и OH^-
- 3) H^+ и CO_3^{2-}
- 4) Ba^{2+} и SO_4^{2-}

A11 С раствором серной кислоты реагирует каждый из двух металлов:

- 1) Zn и Hg
- 2) Ag и Mg
- 3) Zn и Mg
- 4) Cu и Hg

A12 С оксидом железа(II) реагирует

- 1) NaCl
- 2) BaO
- 3) HCl
- 4) H_2O

A13 В реакцию с раствором гидроксида бария вступает

- 1) сульфат натрия
- 2) сульфид меди(II)
- 3) медь
- 4) азот

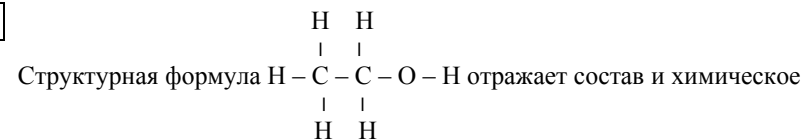
A14 Соль и вода образуются при взаимодействии

- 1) серной кислоты и цинка
- 2) соляной кислоты и нитрата серебра
- 3) фосфорной кислоты и натрия
- 4) азотной кислоты и гидроксида калия

A15 Осуществить превращение $\text{CuCl}_2 \rightarrow \text{CuS}$ можно с помощью

- 1) серы
- 2) оксида серы(IV)
- 3) серной кислоты
- 4) сульфида натрия

A16



строение

- 1) этана
- 2) этилена
- 3) этанола
- 4) глицерина

A17 Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории и использования средств борьбы с бытовыми насекомыми?

А. При определении запаха вещества, пробирку надо поднести к носу и вдохнуть.

Б. Аэрозоли от бытовых насекомых не следует распылять вблизи открытого огня.

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

A18 В лаборатории имеются растворы следующих веществ:



А) гидроксид калия Б) хлорид натрия В) хлорид бария Г) нитрат аммония

С помощью раствора серной кислоты можно распознать реактив, указанный под буквой:

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

A19 Массовая доля калия в фосфате калия равна

- 1) 18,4%
- 2) 22,5%
- 3) 29,1%
- 4) 55,2%

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 Al – Mg – Na

- 1) усиливается электроотрицательность
- 2) усиливаются металлические свойства
- 3) усиливается основной характер их высших оксидов
- 4) уменьшается радиус атомов
- 5) усиливается кислотный характер их высших оксидов

Ответ: _____

В2 Хлор вступает в реакцию с

- 1) оксидом меди(II)
- 2) оксидом фосфора(V)
- 3) сероводородом
- 4) бромидом калия
- 5) сульфатом натрия

Ответ: _____

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

В3 Установите соответствие между схемой превращения веществ и окислителем в ней.

- СХЕМА ПРЕВРАЩЕНИЯ
- А) $\text{NO}_2 + \text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3 + \text{NO}$
 Б) $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
 В) $\text{KNO}_3 + \text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{KCl} + \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$

- ОКИСЛИТЕЛЬ
- 1) NO_2
 - 2) SO_2
 - 3) NH_3
 - 4) O_2
 - 5) KNO_3

Ответ:

А	Б	В

В4 Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- | | |
|---|---|
| А) $\text{FeSO}_4 + \text{KOH} \rightarrow$ | 1) $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Fe}(\text{OH})_3$ |
| Б) $\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ | 2) $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Fe}(\text{OH})_2$ |
| В) $\text{KOH} + \text{SO}_2 \rightarrow$ | 3) $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ |
| | 4) $\text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ |
| | 5) $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2$ |

Ответ:

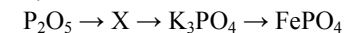
А	Б	В

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов №1.

Часть 3

Для ответов на задания этой части (С1 и С2) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1, С2), затем развернутый ответ к нему.

С1 Дана схема превращений:



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

С2 К 104 г раствора с массовой долей хлорида бария 9% добавили избыток раствора фосфата натрия. Вычислите массу образовавшегося осадка.