

---

---

---

---

**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!***

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 Независимый внешний электронный слой имеет атом

- 1) неона                    2) водорода                    3) аргона                    4) гелия

A2 Наиболее слабыми кислотными свойствами обладает высший оксид

- 1) кремния                    2) фосфора                    3) серы                    4) хлора

A3 Такой же вид химической связи, как и для фторида кальция, характерен для

- 1) хлора                    2) магния                    3) оксида серы(IV)                    4) сульфида натрия

A4 В каком из соединений степень окисления серы равна +4?

- 1)  $K_2SO_3$                     2)  $H_2SO_4$                     3)  $(NH_4)_2S$                     4)  $Fe_2(SO_4)_3$

A5 Солью является каждое из двух веществ:

- 1)  $AgCl$ ,  $Al(OH)_3$                     2)  $NaCl$ ,  $Al_2(SO_4)_3$                     3)  $NaOH$ ,  $MgCl_2$                     4)  $Zn(NO_3)_2$ ,  $HCl$

A6 В какой из записей химического процесса коэффициенты расставлены неверно?

- 1)  $2CuS + 2O_2 \rightarrow 2CuO + SO_2$                     2)  $2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_2$                     3)  $Mg + 2AgNO_3 \rightarrow Mg(NO_3)_2 + 2Ag$                     4)  $2NaOH + CO_2 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$

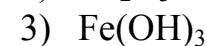
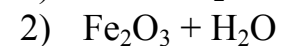
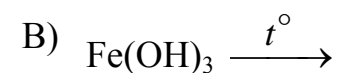
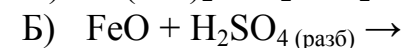
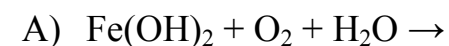
A7 Взаимодействие калия с водой относится к реакциям

- 1) замещения                    2) соединения                    3) разложения                    4) обмена

- B4** Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ



Ответ:

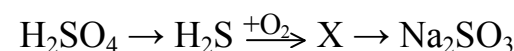
А	Б	В

*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 третьего превращения составьте сокращенное ионное уравнение реакции.

- C2** К 32,8 г раствора с массовой долей нитрата кальция 15% добавили избыток раствора фосфата калия. Вычислите массу образовавшегося осадка.

- A8** Неэлектролитом является

- 1) оксид углерода(II)
- 2) хлороводородная кислота
- 3) азотная кислота
- 4) сероводородная кислота

- A9** Выберите верную запись правой части уравнения диссоциации нитрата цинка

- 1)  $= \text{Zn}^{2+} + \text{NO}_3^-$
- 2)  $= 3\text{Zn}^{2+} + 2\text{NO}_3^-$
- 3)  $= \text{Zn}^{2+} + 2\text{NO}_3^-$
- 4)  $= 3\text{Zn}^{2+} + \text{NO}_3^-$

- A10** Сокращённому ионному уравнению  $\text{Ag}^+ + \text{I}^- = \text{AgI} \downarrow$  соответствует левая часть схемы молекулярного уравнения химической реакции

- 1)  $\text{AgNO}_3 + \text{HI} \rightarrow$
- 2)  $\text{Ag} + \text{I}_2 \rightarrow$
- 3)  $\text{AgCl} + \text{NaI} \rightarrow$
- 4)  $\text{Ag}_2\text{O} + \text{HI} \rightarrow$

- A11** Сколько веществ, указанных в ряду:  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{O}_2$ , – реагируют при нагревании с углеродом?

- 1) одно вещество
- 2) два вещества
- 3) три вещества
- 4) четыре вещества

- A12** С оксидом углерода(IV) реагирует каждое из двух веществ:

- 1) фосфорная кислота и вода
- 2) оксид магния и сера
- 3) гидроксид натрия и вода
- 4) оксид железа(III) и водород

- A13** В результате взаимодействия гидроксида меди(II) с соляной кислотой образуются

- 1)  $\rightarrow \text{CuO} + \text{H}_2 + \text{Cl}_2$
- 2)  $\rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 3)  $\rightarrow \text{CuOH} + \text{Cl}_2$
- 4)  $\rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2$

A14 Химическая реакция возможна между

- 1)  $\text{HNO}_3$  и  $\text{SiO}_2$
- 2)  $\text{H}_2\text{S}$  и  $\text{P}_2\text{O}_5$
- 3)  $\text{H}_3\text{PO}_4$  и  $\text{NaOH}$
- 4)  $\text{HCl}$  и  $\text{CuSO}_4$

A15 Какая схема соответствует практически осуществимой реакции?

- 1)  $\text{NaOH} + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow$
- 2)  $\text{ZnSO}_4 + \text{Ag} \rightarrow$
- 3)  $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CaCO}_3 \rightarrow$
- 4)  $\text{Cl}_2 + \text{KBr} \rightarrow$

A16 При сгорании метана в домашних газовых плитах образуются

- 1) угарный газ и вода
- 2) угарный газ и водород
- 3) углекислый газ и вода
- 4) углекислый газ и водород

A17 Верны ли следующие суждения о способах приготовления растворов в химической лаборатории и о значении химических процессов в быту?

A. Для приготовления растворов кислот в химической лаборатории не следует брать алюминиевую посуду.  
Б. Все вещества, образующиеся в процессе скисания молока, нежелательно использовать в качестве продуктов питания.

A18 В приборе, изображённом на рисунке:

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



получают и подтверждают наличие

- 1) аммиака
- 2) водорода
- 3) кислорода
- 4) углекислого газа

A19 Массовая доля калия в сульфате калия равна

- 1) 22,4%
- 2) 28,9%
- 3) 44,8%
- 4) 49,4%

Часть 2

Отметим к заданной этой части (B1–B4) 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 закрывающих, пробелов и прочих символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными образцами.

При выполнении заданий B1–B2 из предложенного перечня вариантов ответа выберите два правильных и запишите цифры, под которыми они указаны.

B1

В ряду химических элементов As – Se – Br

- 1) увеличивается число электронных слоев
- 2) увеличивается число протонов в ядре
- 3) увеличивается значение электроотрицательности
- 4) усиливается основный характер высших оксидов
- 5) уменьшается число электронов во внешнем слое

Ответ:

Оксид углерода(IV) взаимодействует с каждым из двух веществ:

- 1) углерод и магний
- 2) водород и соляная кислота
- 3) цинк и оксид фосфора(V)
- 4) оксид магния и нитрат магния
- 5) вода и гидроксид калия

Ответ:

При выполнении заданий B3–B4 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Выберите цифры записанные под соответствующими буквами таблицы. Цифры в ответе могут повторяться.

B3

Установите соответствие между схемой превращения и изменением степени окисления восстановителя в ней.

СХЕМА ПРЕВРАЩЕНИЙ

ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ

ОКИСЛЕНИЯ ВОССТАНОВИТЕЛЯ

- A)  $\text{I}_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{HIO}_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
- Б)  $\text{HI} + \text{NO}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- В)  $\text{FeCl}_3 + \text{H}_2 \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{HCl}$

- 1)  $\text{Cr}^{+5} \rightarrow \text{Cr}^{+2}$
- 2)  $\text{Cr}^0 \rightarrow \text{Cr}^{+5}$
- 3)  $\text{Cr}^{+3} \rightarrow \text{Cr}^{+2}$
- 4)  $\text{Cr}^0 \rightarrow \text{Cr}^{+1}$
- 5)  $\text{Cr}^{-1} \rightarrow \text{Cr}^0$

Ответ:

A		
Б		
В		