

---

---

---

---

**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 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  $\text{Na}_2\text{S}$ ?

- 1) ковалентная неполярная  
2) ковалентная полярная  
3) металлическая  
4) ионная

A4 В каком из соединений степень окисления хлора равна +1?

- 1)  $\text{AlCl}_3$             2)  $\text{Cl}_2\text{O}_7$             3)  $\text{NaClO}$             4)  $\text{HClO}_4$

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 стекла очков

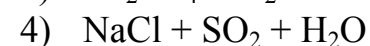
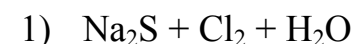
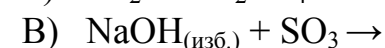
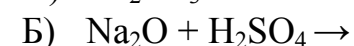
A7 Какое уравнение соответствует реакции соединения?

- 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)  $\text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{HNO}_3 = 3\text{NaNO}_3 + \text{H}_3\text{PO}_4$

**В4** 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 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.

**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)  $\text{Cu}^{2+}$  и  $\text{OH}^-$
- 2)  $\text{Cu}^{2+}$  и  $\text{Cl}^-$
- 3)  $\text{Na}^+$  и  $\text{OH}^-$
- 4)  $\text{Na}^+$  и  $\text{Cl}^-$

**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)  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{Cl}_2$
- 3)  $\text{Cu}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Cl}_2$
- 4)  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{H}_2$

**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)  $\text{NaCl}$  и  $\text{Fe}$
- 2)  $\text{Al}_2\text{O}_3$  и  $\text{Cu}$
- 3)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  и  $\text{CO}_2$
- 4)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  и  $\text{CuO}$

**A15** Раствор нитрата цинка может реагировать с

- 1)  $\text{HCl}$
- 2)  $\text{Ag}$
- 3)  $\text{NaOH}$
- 4)  $\text{NH}_4\text{Cl}$

Часть 2

Отметом к заданная 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 закрывающих, пробелов и прочих символов. Каждая клеточка в ответе в отдельной клеточке с соответствием с приведенными образцами.

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

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

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

Ответ:

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. Выберите цифры записанные под соответствующими буквами таблицы. Цифры в ответе могут повторяться.

В2

В3

- 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)  $SO_2 + Br_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_4 + HBr$

- 1)  $H^{+1}$
- 2)  $O^{0}_2$
- 3)  $S^{-2}_2$
- 4)  $S^{+6}_6$
- 5)  $Br^{0}_2$

Ответ:

A		
B		
B		

К предельным углеводородам относится вещество, формула которого

1)  $C_2H_2$

2)  $C_2H_4$

3)  $C_2H_6$

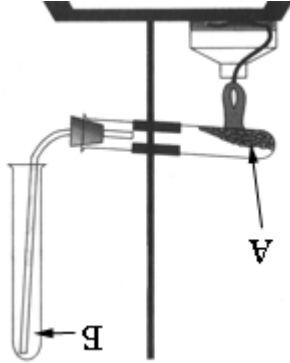
4)  $C_2H_4O$

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

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

Массовая доля натрия в силикате натрия равна

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

А18

А17

А16

А19