

---

---

---

---

**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) Восемь электронов во внешнем электронном слое содержит атом

- 1) фтора                    2) натрия                    3) аргона                    4) кислорода

A2)

От кислотных к амфотерным меняются свойства оксидов в ряду

- 1)  $\text{CaO} \rightarrow \text{SiO}_2 \rightarrow \text{SO}_3$   
2)  $\text{CO}_2 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{MgO}$   
3)  $\text{SO}_3 \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$   
4)  $\text{Na}_2\text{O} \rightarrow \text{MgO} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$

A3)

Для какого из веществ характерна ковалентная полярная связь?

- 1)  $\text{NH}_3$                     2)  $\text{CaCl}_2$                     3)  $\text{Li}_2\text{O}$                     4)  $\text{N}_2$

A4)

Такую же степень окисления, как у хлора в  $\text{Cl}_2\text{O}_5$ , азот имеет в соединении

- 1)  $\text{KNO}_3$                     2)  $\text{NO}_2$                     3)  $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$                     4)  $\text{Mg}(\text{NO}_2)_2$

A5)

Кислотным оксидом и кислотой соответственно являются

- 1)  $\text{NO}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$                     2)  $\text{ZnO}$ ,  $\text{NaOH}$                     3)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_3\text{N}$                     4)  $\text{SO}_2$ ,  $\text{HNO}_3$

A6)

К химическим явлениям относится процесс

- 1) диффузии газов  
2) измельчения кристаллов соли в ступке  
3) образования осадка сульфата бария  
4) изменения агрегатного состояния

A7)

Какое уравнение соответствует реакции замещения?

- 1)  $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH}$   
2)  $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$   
3)  $2\text{KClO}_3 = 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$   
4)  $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$

A8)

Электрический ток **не проводит**

- 1) расплавленная поваренная соль  
2) расплавленный парафин  
3) раствор уксусной кислоты  
4) раствор аммиака

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

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- А)  $\text{BaSO}_3 + \text{HBr} \rightarrow$   
 Б)  $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{SO}_2 \rightarrow$   
 В)  $\text{BaO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$

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

Ответ:

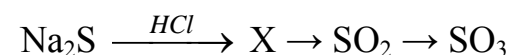
А	Б	В

*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 первого превращения составьте сокращенное ионное уравнение реакции.

- C2** При пропускании 5,6 л аммиака (н. у.) через раствор серной кислоты с массовой долей 7% образовался сульфат аммония. Вычислите массу исходного раствора серной кислоты.

- A9** Наименьшее число ионов образуется в растворе при полной диссоциации 1 моль

- 1)  $\text{FeCl}_3$       2)  $\text{Na}_2\text{S}$       3)  $\text{KNO}_3$       4)  $\text{BaCl}_2$

- A10** Одновременно в растворе может находиться пара ионов

- 1)  $\text{Cu}^{2+}$  и  $\text{SO}_4^{2-}$     2)  $\text{Ba}^{2+}$  и  $\text{SO}_4^{2-}$     3)  $\text{H}^+$  и  $\text{OH}^-$     4)  $\text{H}^+$  и  $\text{CO}_3^{2-}$

- A11** И литий, и цинк при комнатной температуре реагируют с

- 1) гидроксидом натрия  
 2) водой  
 3) серой  
 4) соляной кислотой

- A12** Химическая реакция возможна между веществами, формулы которых

- 1)  $\text{NO}$  и  $\text{Fe}_2\text{O}_3$     2)  $\text{SO}_3$  и  $\text{H}_2\text{O}$     3)  $\text{CO}_2$  и  $\text{SiO}_2$     4)  $\text{Ag}_2\text{O}$  и  $\text{H}_2\text{O}$

- A13** В результате взаимодействия гидроксида бария с оксидом серы(VI) образуются

- 1)  $\rightarrow \text{BaS} + \text{H}_2\text{O}$   
 2)  $\rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$   
 3)  $\rightarrow \text{BaO} + \text{H}_2\text{S}$   
 4)  $\rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{H}_2$

- A14** В реакцию с соляной кислотой вступает

- 1) ртуть  
 2) оксид магния  
 3) сероводород  
 4) сульфат бария

- A15** С выделением газа протекает реакция между

- 1) силикатом калия и соляной кислотой  
 2) карбонатом калия и хлоридом кальция  
 3) нитратом аммония и гидроксидом калия  
 4) нитратом цинка и гидроксидом натрия

- A16** Реакция замещения протекает при взаимодействии хлора и

- 1) метана  
 2) этилена  
 3) этанола  
 4) ацетилена

A17

Верны ли следующие суждения о способах разделения смесей и значении средств гигиены?

- А. Смесь серы и древесных опилок можно разделить путем растворения в воде.

Б. Зубная паста, содержащая ионы фтора, способствует укреплению зубной эмали.

- 1) верно только А

2) верно только Б


3) верны оба суждения

4) оба суждения неверны


A18

В лаборатории имеются растворы следующих веществ:


А) Ba(OH)<sub>2</sub>




Б) Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>



В) HCl



Г) K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>



Окраска раствора лакмуса становится синей в растворе, указанном под буквой:

- 1) А

2) Б

3) В

4) Г

A19

Массовая доля кислорода в азотной кислоте равна

- 1) 25,4%

2) 75,0%

3) 76,2%

4) 79,0%

Отметом к заданиям этой части (В1–В4) является последовательность цифр, которые следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера задания, соответствующего заданию, начиная с первой клеточки. При переносе ответа на бланк следует указать только эту последовательность, без заглавных, проделов 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.

B1

В каких рядах химические элементы расположены в порядке усиления кислотных свойств их высших оксидов?

- 1) F – Cl – Br

2) Li – Na – K

3) Si – P – S

4) Si – Al – Mg

5) Te – Se – S

Ответ:

B2

Цинк взаимодействует с каждым из двух веществ:

- 1) хлоридом калия и оксидом бария

2) гидроксидом калия и серной кислотой

3) соляной кислотой и фосфатом натрия

4) серой и сульфатом меди(II)

5) оксидом меди(II) и аммиаком

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.

B3

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

СХЕМА ПРЕВРАЩЕНИЯ

ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ

ОКИСЛЕНИЯ ВОССТАНОВИТЕЛЯ

- А)  $\text{Na}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

Б)  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Na} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$

В)  $\text{Al}_2\text{S}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2$

- 1)  $\text{C}^{+6} \rightarrow \text{C}^{-2}$

2)  $\text{C}^0 \rightarrow \text{C}^{+1}$

3)  $\text{C}^{-2} \rightarrow \text{C}^{+4}$

4)  $\text{C}^{-1} \rightarrow \text{C}^{-2}$

5)  $\text{C}^{-2} \rightarrow \text{C}^{+6}$

Ответ:

А	Б	
В		