

При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В заданиях, где нужно установить соответствие между двумя столбцами, ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б1В4Г2.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. Фенолфталеин приобретает малиновую окраску в растворе, который образуется при растворении в воде оксида:

- 1)  $P_2O_5$     2)  $SO_3$     3)  $Cs_2O$     4)  $Al_2O_3$

2. Гидроксид натрия в разбавленном водном растворе реагирует (20 °С) со всеми веществами ряда:

- 1)  $HCl, Br_2, Fe(OH)_2$     2)  $HI, Al(OH)_3, KHCO_3$     3)  $CO_2, FeCl_3, Hg$     4)  $SiO_2, FeO, H_2S$

3. Число веществ из указанных —  $Cu(OH)_2, NaOH, Cl_2, K_2CO_3, Au$  — образующих оксиды при их термической обработке на воздухе, равно:

- 1) 1    2) 2    3) 3    4) 4    5) 5

4. Кислотный оксид образуется при взаимодействии кислорода с веществом:

- 1)  $Al$     2)  $Cu_2O$     3)  $NH_3$     4)  $SO_2$

5. Кислотный оксид образуется при взаимодействии кислорода с веществом:

- 1)  $NH_3$     2)  $Ca$     3)  $CO$     4)  $N_2$

6. Общее число веществ из предложенных —  $Au, CuO, Na_2SO_4, SiO_2, Zn(OH)_2, CO$ , с которыми реагирует разбавленная соляная кислота, равно:

- 1) 2    2) 3    3) 4    4) 5

7. Аминокислотная кислота взаимодействует с веществами, формулы которых (электролиты взяты в виде водных растворов):

а)  $Ca(OH)_2$  б)  $Na_2SO_4$  в)  $H_2SO_4$  г)  $KBr$

- 1) а, б  
2) а, в, г  
3) б, г  
4) а, в

8. Выберите утверждения, верно характеризующие барий:

- а) в водном растворе можно обнаружить с помощью сульфата магния;  
б) реагирует с водой только при нагревании;  
в) можно получить электролизом расплава его бромида;  
г) при длительном пропускании углекислого газа через раствор гидроксида бария выпадает белый осадок, который впоследствии растворяется.

- 1) а, б, в;    2) а, в, г;    3) б, г;    4) в, г;    5) б, в.

9. Согласно классификации оксидов несолеобразующий оксид является продуктом химического превращения:

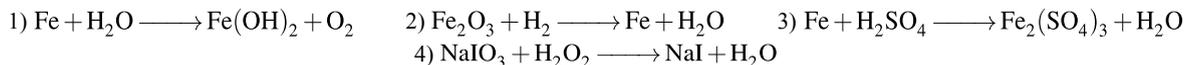
- 1)  $N_2 + O_2 \xrightarrow{t}$ ;    2)  $Cu + HNO_3$  (конц.)  $\longrightarrow$ ;    3)  $Zn(OH)_2 \longrightarrow$ ;    4)  $NaHCO_3 \xrightarrow{t}$ ;  
5)  $H_2S + O_2$  (изб.)  $\xrightarrow{t}$ .

10. Массовая доля кислорода в его оксиде  $MeO$  равна 40%. Для металла справедливы утверждения:

- а) находится в группе ПБ  
б) оксид не растворяется в воде (20 °С)  
в) реагирует с горячей водой  
г) реагирует с разбавленными растворами как кислот, так и щелочей.

- 1) а, б, г    2) а, г    3) б, в    4) б, г

11. Выберите схему практически осуществимой реакции (указаны все исходные вещества и продукты реакций без коэффициентов):



12. Укажите верное утверждение:

- 1) с ростом атомного номера окислительные свойства галогенов возрастают
- 2) все частицы ряда  $\text{I}_2, \text{F}_2, \text{Br}^-$  могут проявлять окислительные свойства
- 3) в ряду галогенов  $\text{Cl}_2, \text{Br}_2, \text{I}_2$  прочность химической связи в молекулах убывает
- 4) атомы всех галогенов в соединениях  $\text{HIO}, \text{KIO}, \text{OF}_2$  находятся в одинаковой степени окисления

13. Укажите общие свойства для всех металлов ПА-группы:

- а) относятся к щелочно-земельным металлам;
  - б) состав гидроксида  $\text{Me}(\text{OH})_2$ ;
  - в) гидроксиды являются основаниями;
  - г) реагируют с кислотами.
- 1) а, в    2) б, г    3) а, б, г    4) б, в, г

14. Для алюминия характерно:

- а) формула гидроксида —  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ;
  - б) оксид и гидроксид реагируют как с кислотами, так и со щелочами;
  - в) реагирует с кислородом и азотом без нагревания;
  - г) относится к тяжёлым металлам.
- 1) а, б, в    2) в, г    3) а, б, г    4) а, б

15. Метилоранж приобретает желтую окраску в растворе, который образуется при растворении в воде оксида:

- 1)  $\text{CO}$     2)  $\text{SO}_3$     3)  $\text{Al}_2\text{O}_3$     4)  $\text{BaO}$

16. В свежештукатуренных зданиях гашёная известь в реакции с углекислым газом превращается в:

- 1)  $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ ;    2)  $\text{CaCO}_3$ ;    3)  $\text{CaSO}_4$ ;    4)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ .

17. Разбавленная серная кислота реагирует с веществами (электролиты взяты в виде водных растворов):

- а —  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$   
 б —  $\text{Na}_2\text{CO}_3$   
 в —  $\text{FeO}$   
 г —  $\text{Cu}$
- 1) а, в    2) б, в    3) а, г    4) б, г

18. Аминоуксусная кислота взаимодействует с веществами, формулы которых (электролиты взяты в виде водных растворов):

- а)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
  - б)  $\text{Au}$
  - в)  $\text{NaCl}$
  - г)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- 1) а, б; 2) б, в; 3) а, г; 4) в, г.

19. Общее число веществ из предложенных —  $\text{K}_2\text{SO}_4, \text{NaOH}, \text{Cu}, \text{MgO}, \text{CO}, \text{FeS}$  с которыми при комнатной температуре реагирует разбавленная соляная кислота равно:

- 1) 2    2) 3    3) 4    4) 5

20. Аминоуксусная кислота взаимодействует с веществами, формулы которых (электролиты взяты в виде водных растворов):

- а)  $\text{HCl}$
- б)  $\text{Hg}$
- в)  $\text{NH}_3$
- г)  $\text{NaCl}$

21. Общее число веществ из предложенных —  $\text{Na}_2\text{SO}_3, \text{Hg}, \text{Fe}(\text{OH})_3, \text{ZnO}, \text{Mg}, \text{Na}_2\text{SO}_4$  с которыми при комнатной температуре реагирует разбавленная азотная кислота равно:

- 1) 2    2) 3    3) 4    4) 5

22. Разбавленная серная кислота реагирует с веществами (электролиты взяты в виде водных растворов):

- а —  $\text{Cu}$   
 б —  $\text{CuO}$   
 в —  $\text{NaCl}$   
 г —  $\text{BaCl}_2$

1) а, в    2) б, в    3) а, г    4) б, г

23. Аминоксусная кислота взаимодействует с веществами, формулы которых (электролиты взяты в виде водных растворов):

- а)  $\text{NH}_3$
- б)  $\text{BaSO}_4$
- в)  $\text{HNO}_3$
- г) Au

1) а, в; 2) б, в; 3) б, г; 4) а, г.

24. Общее число веществ из предложенных —  $\text{NO}$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Mg}$  с которыми при комнатной температуре реагирует раствор фосфорной кислоты равно:

1) 2    2) 3    3) 4    4) 5

25. Разбавленная серная кислота реагирует с веществами (электролиты взяты в виде водных растворов):

- а — Hg
- б —  $\text{MgCO}_3$
- в — Zn
- г —  $\text{NaNO}_3$

1) а, б    2) б, в    3) в, г    4) а, г

26. Аминоксусная кислота взаимодействует с веществами, формулы которых (электролиты взяты в виде водных растворов):

- а) HCl
- б) KOH
- в) NaCl
- г) Au

1) а, в; 2) а, б; 3) в, г; 4) б, г.

27. Укажите общие(-е) свойства(-о) для кальция и магния:

- а) реагируют с соляной кислотой, образуя водород
- б) возможна реакция со щелочами:  $\text{Me} + 2\text{NaOH} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}_2[\text{Me}(\text{OH})_4] + \text{H}_2$
- в) карбонаты разлагаются при нагревании
- г) электронная конфигурация внешнего энергетического уровня —  $ns^1$

1) а, в    2) г    3) а, б    4) б, г

28. Для алюминия характерно:

- а) простое вещество в химических реакциях с неметаллами проявляет только восстановительные свойства
- б) по распространенности в земной коре занимает первое место среди металлов
- в) гидроксид реагирует только с кислотами
- г) используется для получения некоторых металлов из их оксидов

1) в, г    2) а, б,    3) а, б, г    4) б, г

29. Для осуществления в водном растворе превращения  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NH}_3$  можно использовать вещество, формула которого:

1) KOH    2) FeO    3) NaCl    4) HCl

30. Для алюминия характерно:

- а) атомы в соединениях проявляют постоянную степень окисления +2
- б) один из его природных минералов — боксит
- в) реагирует с водными растворами щелочей
- г) гидроксид является основанием

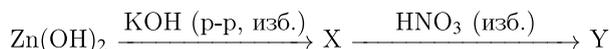
1) а, г    2) б, в    3) а, в    4) б, г

31. Для алюминия характерно:

- а) высшая степень окисления в соединениях равна +3
- б) в промышленности получают методом электролиза
- в) в реакции с йодом катализатором является вода
- г) НЕ реагирует с растворами щелочей

1) в, г    2) а, б, в    3) а, б, г    4) б, г

32. В схеме превращений



веществами X и Y соответственно являются:

- 1)  $\text{K}_2[\text{Zn(OH)}_4], \text{ZnO}$     2)  $\text{K}_2\text{ZnO}_2, \text{Zn(OH)}_2$     3)  $\text{K}_2[\text{Zn(OH)}_4], \text{Zn(NO}_3)_2$     4)  $\text{ZnO}, \text{Zn(NO}_3)_2$

33. Укажите НЕВЕРНОЕ утверждение:

- 1) CO — это основной оксид    2)  $\text{Al(OH)}_3$  — это амфотерный гидроксид    3) формула оксида марганца(IV) —  $\text{MnO}_2$   
4)  $\text{SiO}_2$  — это кислотный оксид

34. В четырёх пронумерованных пробирках находятся растворы неорганических веществ. О них известно следующее:  
— вещества из пробирок 1 и 4 нейтрализуют друг друга;  
— вещества из пробирок 3 и 4 реагируют между собой с образованием бурого осадка;  
— содержание пробирки 2 не изменяет окраску индикаторов.

Установите соответствие между названием неорганического вещества и номером пробирки, в которой находится раствор данного вещества.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) азотная кислота	1
Б) гидроксида натрия	2
В) сульфат железа(III)	3
Г) хлорид бария	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б4В3Г1.

35. Укажите НЕВЕРНОЕ утверждение:

- 1) кальций вступает в реакцию замещения с водой с образованием сильного основания  
2) при взаимодействии лития с кислородом может быть получено вещество состава  $\text{Li}_2\text{O}$   
3) твердый гидроксид калия при повышенной температуре разлагается на оксиды  
4) гидроксид бериллия реагирует с растворами как кислот, так и щелочей

36. Укажите НЕВЕРНОЕ утверждение:

- 1) кальций вступает в реакцию соединения с кислородом с образованием оксида кальция  
2) калий реагирует с водой активнее, чем кальций  
3) литий реагирует с азотом при комнатной температуре, образуя вещество состава  $\text{Li}_3\text{N}$   
4) твердый гидроксид натрия при нагревании разлагается с образованием натрия и воды

37. Массовая доля серы в сульфате железа(III):

- 1) больше массовой доли железа    2) равна 0,24    3) меньше, чем в сульфате железа(II)    4) больше 0,3

38. Из азота объемом (н. у.)  $156,8 \text{ м}^3$  через ряд последовательных превращений получили азотную кислоту массой 785 кг. Определите выход (%) конечного продукта реакций.

39. Карбонат кальция массой 10,0 г полностью растворили в избытке соляной кислоты массой 300 г. Масса (г) образовавшегося раствора после завершения реакции составляет (растворимостью выделяющегося газа пренебречь):

- 1) 309,9    2) 305,6    3) 310,0    4) 314,4

40. Для удобрения почвы на участке площадью  $1 \text{ м}^2$  необходимо внести 9,30 г фосфора и 8,0 г азота. Рассчитайте массу (г) смеси, состоящей из аммофоса и аммиачной селитры, не содержащих примесей, которая потребуется для удобрения участка площадью  $14 \text{ м}^2$ . Массовая доля  $\text{P}_2\text{O}_5$  в аммофосе составляет 59,64%.

41. Массовая доля цинка в фосфате цинка:

- 1) меньше 0,45    2) равна 0,49    3) больше массовой доли кислорода в 1,52 раза  
4) больше массовой доли фосфора в 2,1 раза

42. При прокаливании очищенного мела массой 220 кг получили 117 кг негашеной извести. Определите выход (%) продукта реакции.

43. Масса цинковой пластинки уменьшится, если выдержать её в растворе:

- а)  $\text{FeSO}_4$ ;  
б)  $\text{MgSO}_4$ ;  
в)  $\text{AgNO}_3$ ;  
г) KOH.

- 1) б, г;    2) а, г;    3) а, в;    4) в, г.

44. Алюминий с образованием водорода и соли реагирует в указанных условиях с веществами, формулы которых:

- а —  $\text{HCl}$  (р-р)  
 б —  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (конц.)  
 в —  $\text{NaOH}$ ,  $t$   
 г —  $\text{HNO}_3$  (конц.),  $t$

1) а, в    2) а, г    3) а, б, в    4) б, в, г

45. Оксид алюминия проявляет кислотные свойства при взаимодействии с веществами:

- а) оксид бария;  
 б) соляная кислота;  
 в) гидроксид натрия;  
 г) оксид серы (VI).

1) а, в;    2) б, г;    3) б, в;    4) а, г.

46. Установите соответствие между парой веществ и реагентом, позволяющим распознать каждое вещество пары. Все реакции протекают в разбавленных водных растворах при 20 °С.

ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) $\text{CuSO}_4$ и $\text{NaF}$	1) $\text{HBr}$
Б) $\text{FeBr}_2$ и $\text{FeBr}_3$	2) $\text{BaCl}_2$
В) $\text{HNO}_3$ и $\text{KOH}$	3) $\text{NH}_4\text{HCO}_3$
Г) $\text{K}_2\text{S}$ и $\text{K}_2\text{CO}_3$	4) $\text{NaOH}$

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например: А1Б4В3Г2.**

47. Установите соответствие между парой веществ и реагентом, позволяющим распознать каждое вещество пары. Все реакции протекают в разбавленных водных растворах при 20 °С.

ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) $\text{Na}_2\text{S}$ и $\text{Na}_2\text{CO}_3$	1) $\text{NaOH}$
Б) $\text{FeCl}_2$ и $\text{FeCl}_3$	2) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
В) $\text{HNO}_3$ и $\text{KOH}$	3) $\text{HCl}$
Г) $\text{K}_2\text{SO}_4$ и $\text{K}_3\text{PO}_4$	4) $\text{NH}_4\text{HCO}_3$

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например: А1Б4В3Г2.**