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. Реагируют с концентрированной серной кислотой, но НЕ реагируют с разбавленной серной кислотой оба вещества пары:

1) Fe и Na_2SiO_3 (тв.) 2) Cu и KCl (тв.) 3) Zn и Na_2CO_3
4) Au и Ag

2. Уксусный ангидрид $(CH_3CO)_2O$ легко взаимодействует с водой, образуя уксусную кислоту:

$$(CH_3CO)_2O + H_2O \longrightarrow 2CH_3COOH.$$

Какой объем (см^3) водного раствора уксусной кислоты с массовой долей CH_3COOH 82% (ρ = 1,07 г/см^3) следует добавить к 180 г раствора уксусного ангидрида в уксусной кислоте с массовой долей $(CH_3CO)_2O$ 55%, чтобы получить 30-процентный раствор уксусного ангидрида?

3. В четырех пронумерованных пробирках находятся растворы неорганических веществ. О них известно следующее:

— вещества из пробирок 2 и 4 нейтрализуют друг друга, способны растворять цинк, его оксид и гидроксид;

— вещества из пробирок 1 и 4 реагируют между собой с образованием осадка, способного растворяться как в кислотах, так и в щелочах;

— содержимое пробирки 3 не реагирует с содержимым других пробирок и не изменяет окраску индикаторов.

Установите соответствие между содержимым пробирки и ее номером.

СОДЕРЖИМОЕ ПРОБИРКИ	№ ПРОБИРКИ
А) хлорид натрия	1
Б) гидроксид калия	2
В) серная кислота	3
Г) нитрат алюминия	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В3Г4.

4. К раствору серной кислоты массой 147 г с массовой долей H_2SO_4 25% прибавили раствор иодида бария массой 120 г. При этом массовая доля серной кислоты в растворе уменьшилась до 9%. Рассчитайте массовую долю (%) BaI_2 в добавленном растворе.

5. В четырех пронумерованных пробирках находятся растворы неорганических веществ. О них известно следующее:

— вещества из пробирок 1 и 4 нейтрализуют друг друга, способны растворять алюминий, его оксид и гидроксид;

— содержимое пробирки 3 имеет голубую окраску и реагирует с веществом из пробирки 4 с образованием голубого осадка;

— вещества из пробирок 1 и 2 реагируют между собой с образованием белого студенистого осадка.

Установите соответствие между содержимым пробирки и ее номером.

СОДЕРЖИМОЕ ПРОБИРКИ	№ ПРОБИРКИ
А) нитрат меди(II)	1
Б) гидроксид калия	2
В) соляная кислота	3
Г) силикат натрия	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В3Г4.

6. Укажите превращение, основным продуктом которого является карбоновая кислота:

1) CHOH+CuO 2) $CH_3COONa+H_2SO_4$ 3) $HCOOCH_3+KOH$
4) $C_3H_6+H_2O$

7. При действии воды на твердое вещество А образуется углеводород Б (легче воздуха). При присоединении к Б водорода получается углеводород В (также легче воздуха). В реакции В с водой в присутствии кислоты образуется соединение Г. При взаимодействии Г с муравьиной кислотой (в присутствии серной кислоты) получаются легкокипящая жидкость Д и неорганическое вещество Е. Найдите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ Б, Г и Д.

8. Используя в качестве реагента только разбавленную серную кислоту, в одну стадию можно осуществить превращение:

1) $Cu \longrightarrow CuSO_4$ 2) $NaCl \longrightarrow Na_2SO_4$
3) $Cu(NO_3)_2 \longrightarrow CuSO_4$ 4) $CuCO_3 \longrightarrow CuSO_4$

9. В четырех пронумерованных пробирках находятся растворы неорганических веществ. О них известно следующее:

— вещества из пробирок 2 и 3 нейтрализуют друг друга, способны растворять алюминий, его оксид и гидроксид;

— содержимое пробирок 1 и 3 вступает в реакцию с образованием осадка;

— вещество из пробирки 4 взаимодействует с бромной водой с образованием простого вещества, окрашивающего крахмал.

Установите соответствие между содержимым пробирки и ее номером.

СОДЕРЖИМОЕ ПРОБИРКИ	№ ПРОБИРКИ
А) иодид натрия	1
Б) гидроксид бария	2
В) соляная кислота	3
Г) фосфат калия	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В3Г4.

10. 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 осадка, который растворяется как в кислотах, так и в щелочах;

— при добавлении к содержимому пробирки 2 вещества из пробирки 4 образуется осадок, который на воздухе приобретает бурую окраску.

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) сульфат цинка	1
Б) азотная кислота	2
В) хлорид железа(II)	3
Г) гидроксид натрия	4

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

11. Массовая доля триглицерида, образованного остатками пальмитиновой и стеариновой кислот в мольном отношении 1 : 2, в некотором жире составляет 21%. Чему равна общая масса (кг) пальмитата и стеарата натрия, полученных в результате омыления данного жира массой 560 кг (выход считайте 100%)? (Считайте, что все остатки пальмитиновой и стеариновой кислот входят в состав указанного триглицерида).

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

а — $Ba(NO_3)_2$
б — Fe
в — NaCl
г — Hg

1) б, в 2) а, г 3) в, г 4) а, б

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

а) HCl
б) Hg
в) NH_3
г) NaCl

14. Дана схема превращений

$$Cu(NO_3)_2 \xrightarrow{X} \ldots \xrightarrow{Y} CuSO_4$$

Обе реакции являются окислительно-восстановительными. Укажите возможные реагенты X и Y:

а — магний и серная кислота (конц.)
б — гидроксид натрия и серная кислота
в — цинк и сульфат ртути(II)
г — карбонат калия и серная кислота

1) а, б 2) а, в 3) б, г 4) в, г

15. В четырех пронумерованных пробирках находятся растворы неорганических веществ. О них известно следующее:

— вещества из пробирок №1 и №4 нейтрализуют друг друга;

— вещества из пробирок №1 и №3 реагируют между собой с выделением газа (н. у.) с резким запахом, применяемого в медицине;

— при добавлении к содержимому пробирки №2 вещества из пробирки №4 выпадает белый осадок.

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) хлорид бария	1
Б) нитрат аммония	2
В) серная кислота	3
Г) гидроксид калия	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В2ГЗ.

16. Укажите признаки, соответствующие веществу, химическая формула которого H_3PO_4:

а) в обычных условиях — твердое бесцветное вещество

б) это многоосновная кислота

в) это бескислородная кислота

г) образует кислые и средние соли

1) а, в, г 2) б, в 3) а, в 4) а, б, г

17. Массовая доля триглицерида, образованного остатками пальмитиновой и стеариновой кислот в мольном отношении 1 : 2, в некотором жире составляет 24%. Чему равна общая масса (кг) пальмитата и стеарата калия, полученных в результате омыления данного жира массой 448 кг (выход считайте 100%)? (Считайте, что все остатки пальмитиновой и стеариновой кислот входят в состав указанного триглицерида.)

18. На окисление альдегида массой 46,4 г, содержащего одну альдегидную группу, израсходовался гидроксид меди(II) массой 156,8 г. Рассчитайте массу (г) полученной одноосновной кислоты.

19. Основная соль может образоваться при взаимодействии азотной кислоты с каждым из гидроксидов, названия которых:

1) гидроксид калия, гидроксид магния
2) гидроксид магния, гидроксид цинка
3) гидроксид натрия, гидроксид лития
4) гидроксид лития, гидроксид бария

20. Выберите утверждения, характеризующие водород:

1) атомы в молекуле связаны ковалентной связью

2) плотность D_2 равна 0,089 г/дм^3 (н. у.)

3) с кислородом (при поджигании) в качестве основного продукта образует H_2O_2

4) при нагревании восстанавливает медь из оксида меди(II)

5) в лаборатории получают действием соляной кислоты на цинк

6) гидрид-ионы содержатся в водном растворе уксусной кислоты

Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания, например: 245.

21. Реагируют с концентрированной серной кислотой, но НЕ реагируют с разбавленной серной кислотой оба вещества пары:

1) Ag, $NaCl$(тв) 2) Fe, KNO_3(тв) 3) Zn, Na_2CO_3
4) Cu, CuO

22. Число веществ из предложенных — $KMnO_4/H_2SO_4$; $H_2/Ni, t$; $Ag_2O/NH_{32}O, t$; O_2/кат; C_2H_6, которые в указанных условиях способный превратить этаналь в этановую кислоту или её соли, равно:

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

23. Для растворения смеси оксидов Fe_2O_3 и FeO массой 11 г необходимо 140 г раствора серной кислоты с массовой долей растворенного вещества 14%. Найдите массовую долю (%) кислорода в данной смеси оксидов.

24. Реагируют с концентрированной серной кислотой, но НЕ реагируют с разбавленной серной кислотой оба вещества пары:

1) Zn и $Cu(OH)_2$ 2) Cu и $CaCO_3$ 3) Ag и KCl (тв.)
4) Au и Ag

25. В четырех пронумерованных пробирках находятся органические вещества.

О них известно следующее:

— вещества в пробирках № 1 и № 2 смешиваются с водой в любых соотношениях;

— вещества в пробирках № 3 и № 4 — жидкости, не смешивающиеся с водой (20 °C);

— содержимое пробирки № 2 реагирует с $KHCO_3$ с выделением газа;

— вещество в пробирке № 3 в присутствии $AlCl_3$ реагирует с хлором.

Установите соответствие между названием органического вещества и номером пробирки, в которой находится указанное вещество.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) гексан	1
Б) глицерин	2
В) бензол	3
Г) уксусная кислота	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В2Г3.

26. Для растворения смеси оксидов Fe_2O_3 и FeO массой 8 г необходимо 56 г раствора серной кислоты с массовой долей растворенного вещества 21%. Найдите массовую долю (%) кислорода в данной смеси оксидов.

27. Реагируют с концентрированной серной кислотой, но НЕ реагируют с разбавленной серной кислотой оба вещества пары:

1) Fe и NaI (тв.) 2) CuO и Zn 3) Au и Pt 4) Cu и KCl (тв.)

28. Для растворения смеси оксидов Fe_2O_3 и FeO массой 22 г необходимо 175 г раствора серной кислоты с массовой долей растворенного вещества 21%. Найдите массовую долю (%) кислорода в данной смеси оксидов.

29. В четырех пронумерованных пробирках находятся разбавленные водные растворы неорганических веществ. О них известно следующее:

— вещества из пробирок 1 и 2 нейтрализуют друг друга;

— при смешивании содержимого пробирок 1 и 3 образуется белый осадок;

— при взаимодействии содержимого пробирок 2 и 4 выделяется газ (н. у.) с характерным запахом.

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) нитрат бария	1
Б) гидроксид калия	2
В) хлорид аммония	3
Г) серная кислота	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б3В4Г2.

30. При окислении альдегида массой 8,8 г, содержащего одну альдегидную группу, избытком аммиачного раствора оксида серебра(I) образовалось серебро массой 43,2 г. Рассчитайте массу (г) полученной одноосновной кислоты.

31. Железный гвоздь массой 11,2 г полностью растворили в избытке соляной кислоты массой 270г. Масса (г) образовавшегося раствора после завершения реакции составляет (растворимостью выделяющегося газа пренебречь):

1) 281,0 2) 281,4 3) 281,2 4) 280,8

32. Установите соответствие между названием органического вещества и общей формулой гомологического ряда, к которому относится данное вещество.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

А) пропановая кислота
Б) этилацетат
В) пентин-2
Г) изобутан

ОБЩАЯ ФОРМУЛА ГОМОЛОГИЧЕСКОГО РЯДА

1) C_nH_{2n}
2) C_nH_{2n-2}
3) C_nH_{2n+2}
4) $C_nH_{2n}O_2$
5) $C_nH_{2n-2}O_2$

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б2В5Г1.

33. Укажите реагент, с помощью которого можно качественно отличить раствор уксусного альдегида от раствора уксусной кислоты:

1) соляная кислота
2) раствор гидрокарбоната натрия
3) раствор хлорида бария
4) раствор фенолфталеина

34. Разбавленная фосфорная кислота вступает в реакции соединения с веществами:

а — K_3PO_4
б — Cu
в — CaO
г — NH_3

1) а, г 2) а, б 3) б, в 4) в, г

35. Выберите правильные утверждения:

а — наименьшей электропроводностью среди металлов обладает серебро
б — титан относят к цветным металлам
в — растворение цинка в щелочи является окислительно-восстановительной реакцией
г — медь растворяется в разбавленной серной кислоте с выделением водорода

1) а, г 2) а, б 3) б, в 4) в, г

36. В результате окисления альдегида аммиачным раствором оксида серебра(I) получена соответствующая кислота. При взаимодействии кислоты с метанолом в условиях кислотного катализа образовался сложный эфир состава $C_4H_8O_2$. Укажите название альдегида:

1) 2-метилпропаналь 2) формальдегид 3) ацетальдегид 4) пропаналь

37. В четырех пронумерованных пробирках находятся растворы неорганических веществ. О них известно следующее:
-вещества из пробирок 1 и 4 нейтрализуют друг друга
-при добавлении к содержимому пробирки 2 вещества из пробирки 4 выпадает осадок бурого цвета
-вещества из пробирок 3 и 4 реагируют между собой с образованием осадка, способного растворяться как в кислотах, так и в щелочах.

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

Название вещества	№ пробирки
А) хлорид алюминия	1
Б) гидроксид натрия	2
В) серная кислота	3
Г) нитрат железа (III)	4

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

а — $Cu(NO_3)_2$
б — Na_2CO_3
в — FeO
г — Cu

1) а, в 2) б, в 3) а, г 4) б, г

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

а — Hg
б — $MgCO_3$
в — Zn
г — $NaNO_3$

1) а, б 2) б, в 3) в, г 4) а, г

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

а — CuO
б — $Ba(NO_3)_2$
в — Cu
г — $NaCl$

1) в, г 2) б, г 3) а, б 4) а, в

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

а — Cu
б — CuO
в — $NaCl$
г — $BaCl_2$

1) а, в 2) б, в 3) а, г 4) б, г

42. Реагируют с концентрированной серной кислотой, но НЕ реагируют с разбавленной серной кислотой оба вещества пары:

1) Hg и $NaCl$ (тв.) 2) CuO и Zn 3) Cu и Na_2CO_3 (тв.)
4) Hg и $Cu(OH)_2$

43. Дана схема превращений

$$FeO \xrightarrow{X} \ldots \xrightarrow{Y} Fe(NO_3)_2$$

Обе реакции являются окислительно-восстановительными. Укажите возможные реагенты X и Y:

а — водород и нитрат меди(II)
б — соляная кислота и нитрат серебра(I)
в — угарный газ и нитрат свинца(II)
г — серная кислота и нитрат бария

1) б, в 2) б, г 3) а, в 4) а, г

44. Газ выделяется при добавлении избытка разбавленной серной кислоты к веществам:

а) $NaHCO_3$
б) Cu
в) $CaCl_2$
г) Mg

1) б, г 2) а, г 3) б, в 4) а, в

45. Газ выделяется при добавлении избытка разбавленной серной кислоты к веществам:

а) Al
б) BaS
в) Ag
г) KCl

1) б, г 2) а, б 3) б, в 4) а, в

46. 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

47. Выберите правильные утверждения:

а — наибольшей электропроводностью среди металлов обладает марганец
б — олово относят к цветным металлам
в — растворение оксида натрия в воде является окислительно-восстановительной реакцией
г — медь НЕ реагирует с разбавленной серной кислотой

1) а, в 2) б, в 3) б, г 4) а, г

48. Кислота является конечным продуктом в цепи превращений:

1) $Zn \xrightarrow{HCl} X \xrightarrow{KOH} Y$

2) $SO_2 \xrightarrow{O_2,\ \text{кат.},\ t} X \xrightarrow{H_2O} Y$

3) $NO \xrightarrow{O_2} X \xrightarrow{KOH} Y$

4) $Ca \xrightarrow{Br_2} X \xrightarrow{NaOH} Y$