

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. Укажите символ химического элемента:

- 1) Cl₂ 2) O₃ 3) Sn 4) S₈

2. Укажите название химического элемента:

- 1) олово 2) белый фосфор 3) сталь 4) графит

3. Формулы веществ, каждое из которых состоит из атомов трех химических элементов, указаны в ряду:

- 1) CH₃OH, NH₄Cl, (CH₃)₂NH 2) KOH, HClO₃, KO₃
3) HNO₂, SiO₂, C₂H₅OH 4) KHS, Ca(OH)₂, NO₂

4. Электроотрицательность химических элементов строго возрастает в ряду:

- 1) N, C, Si 2) B, Al, Mg 3) Be, Al, Mg 4) Si, C, N

5. Ионная связь имеется во всех веществах ряда:

- 1) MgF₂, Ba(NO₃)₂, KOH 2) Ca₃P₂, Li₃N, CCl₄ 3) NH₄Cl, K, Na₂O
4) H₃BO₃, H₂S, FeO

6. Для осуществления превращения KOH (р-р) → K₃PO₄ можно использовать вещество, формула которого:

- 1) P 2) P₂O₃ 3) P₂O₅ 4) Na₃PO₄(р-р)

7. Укажите ряд, в котором оба гидроксида можно получить растворением соответствующего металла в воде:

- 1) Mg(OH)₂, Cu(OH)₂ 2) KOH, Cr(OH)₂ 3) Zn(OH)₂, AgOH

4) Ba(OH)₂, NaOH

8. Простое вещество, в реакции с которым водород является окислителем:

- 1) Ba 2) C 3) I₂ 4) N₂

9. Карбонат калия массой 12,42 г полностью растворили в избытке соляной кислоты массой 250 г. Масса (г) образовавшегося раствора после завершения реакции составляет (растворимостью выделяющегося газа пренебречь):

- 1) 262,33 2) 262,42 3) 262,51 4) 258,46

10. Число атомов в формульной единице соли, полученной при взаимодействии фосфорной кислоты и избытка натрия, равно:

- 1) 8 2) 7 3) 6 4) 4

11. Масса твердого остатка будет наибольшей при термическом разложении соли химическим количеством 1 моль, формула которой:

- 1) Zn(NO₃)₂ 2) CuCO₃ 3) NaHCO₃ 4) CaSO₃

12. Согласно положению в периодической системе в порядке усиления неметаллических свойств элементы расположены в ряду:

- 1) F, B, C 2) B, C, F 3) F, C, B 4) C, B, F

13. Укажите НЕПРАВИЛЬНОЕ утверждение относительно водорода:

- 1) незначительно растворяется в воде (20 °С) 2) самый легкий газ
3) образуется при действии серной кислоты на медь
4) используется в промышленности для синтеза аммиака

14. Укажите практически осуществимые реакции (все электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов):

- а — KNO₃ + HCl →
б — NaHCO₃ + HCl →
в — CaI₂ + Cl₂ →
г — Cu + HBr →

- 1) а, г 2) б, г 3) а, в 4) б, в

15. При комнатной температуре с водой реагирует вещество:

- 1) BaO 2) Be 3) NaCl 4) Al₂O₃

16. Установите соответствие между реагентами и суммой коэффициентов перед ними в уравнении реакции, протекающей по схеме.

РЕАГЕНТЫ	СУММА КОЭФФИЦИЕНТОВ
1 — HNO_3 (конц) + $\text{Cu} \longrightarrow$	а — 2
2 — NH_3 (изб) + $\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow$	б — 3
3 — $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \xrightarrow{\text{t}}$	в — 4
	г — 5
1) 1г, 2б, 3в	2) 1б, 2а, 3в
3) 1г, 2б, 3а	4) 1в, 2б, 3а

17. Понизить жесткость воды (20 °С) можно, добавив в нее:

- а — Na_2CO_3
 б — MgCl_2
 в — KHCO_3
 г — $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 1) а, б 2) б, г 3) а, г 4) б, в

18. Цинковую пластинку погрузили в разбавленный водный раствор, в результате чего масса пластинки уменьшилась. В исходном растворе находилось вещество:

- 1) нитрат серебра(I) 2) сульфат олова(II) 3) гидроксид натрия
 4) бромид магния

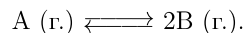
19. Наибольшее количество водорода выделится при действии избытка соляной кислоты на смесь массой 100 г, состоящую из металлов пары (массовые доли металлов равны):

- 1) Cu, Mg 2) Zn, Ca 3) Fe, Al 4) Zn, Fe

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

- а — $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
 б — Na_2CO_3
 в — FeO
 г — Cu
- 1) а, в 2) б, в 3) а, г 4) б, г

21. В закрытой системе протекает одностадийное превращение



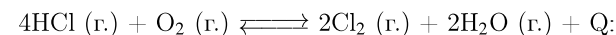
После установления равновесия давление в системе увеличили в три раза. Укажите правильное утверждение:

- 1) скорость прямой реакции увеличилась
 2) скорость обратной реакции уменьшилась
 3) равновесие в системе НЕ нарушилось 4) увеличился объем системы

22. О протекании химических процессов в водном растворе свидетельствует:

- 1) наличие запаха у раствора хлора в воде
 2) выделение теплоты при растворении CaO в воде
 3) возможность получения чистой воды из раствора NaCl путем дистилляции
 4) увеличение растворимости кислорода при понижении температуры

23. При понижении давления в 4 раза при постоянной температуре в равновесной системе



- 1) равновесие сместится в сторону исходных веществ
 2) смещение равновесия в системе наблюдаться не будет
 3) равновесие сместится в сторону продуктов реакции
 4) скорость прямой реакции станет больше скорости обратной реакции

24. Укажите правильные(-ое) утверждения(-е):

- а) в ряду $\text{H}_2\text{O}, \text{H}_2\text{S}, \text{H}_2\text{Se}$ наибольшую температуру кипения имеет H_2Se
 б) пероксид водорода легко разлагается, образуя водород и кислород
 в) кислород может быть получен разложением оксида ртути(II)
 г) реакция азота с кислородом с образованием оксида азота(II) является эндотермической

- 1) а, в 2) в, г 3) г 4) а, б

25. К раствору, содержащему смесь гидросульфида калия и хлорида натрия, прибавили избыток хлороводородной кислоты. К полученному раствору добавили избыток раствора нитрата серебра(I). Какие ионы присутствуют в конечном растворе (растворимость в воде образующихся газов и осадков пренебречь)?

- 1) $\text{K}^+, \text{Na}^+, \text{Ag}^+, \text{NO}_3^-$ 2) $\text{K}^+, \text{Na}^+, \text{Ag}^+, \text{H}^+, \text{NO}_3^-$
 3) $\text{K}^+, \text{Na}^+, \text{HS}^-, \text{NO}_3^-$ 4) $\text{K}^+, \text{Na}^+, \text{H}^+, \text{Ag}^+, \text{Cl}^-, \text{NO}_3^-$

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

- 1) $\text{Pb} + \text{HCl} \longrightarrow \text{PbCl}_2 + \text{H}_2$ 2) $\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_2\text{O}_2 + \text{O}_2$
 3) $\text{KClO}_3 \longrightarrow \text{KClO}_4 + \text{O}_2$ 4) $\text{NaNO}_2 \longrightarrow \text{Na}_2\text{O} + \text{NO}_2$

27. Соединение, модель молекулы которого изображена на рисунке, имеет название:



- 1) этанол 2) этиламин 3) этаналь 4) метанол

28. Продуктом реакции присоединения является 1,2-дибром-2-метилпентан. Исходное вещество имеет название:

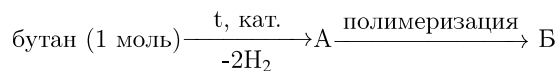
- 1) 3-метилпентен-1 2) 2-метилпентен-1 3) 2-метилпентен-2
4) 3-метилпентин-1

29. Выберите вещества, которые в указанных условиях реагируют с бензолом:

- а — $\text{Br}_2/\text{FeBr}_3$, t
б — HNO_3 (конц.) / H_2SO_4 (конц.), t
в — H_2O , t
г — HCl (р-р)

- 1) в, г 2) б, в 3) а, б 4) б, г

30. В схеме превращений



веществами А и Б соответственно являются:

- 1) бутadiен-1,3 и полиизопрен 2) бутadiен-1,3 и полибутadiен
3) изопрен и полибутadiен 4) этилен и полиизопрен

31. Число структурных изомеров среди спиртов состава $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$, которые можно окислить до соответствующих карбоновых кислот состава $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$, равно:

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

32. Фенол в отличие от этанола:

- 1) ограниченно растворяется в воде (20°C)
2) относится к ароматическим углеводородам
3) содержит в составе молекулы гидроксильную группу
4) реагирует со щелочными металлами с выделением водорода

33. При полном сгорании бензола массой 7,8 г образуется углекислый газ объемом (дм^3 , н. у.):

- 1) 14,22 2) 13,44 3) 15,68 4) 16,78

34. В результате реакции полимеризации, а не поликонденсации получают высокомолекулярное соединение:

- 1) капрон 2) полиизопрен 3) полипептид 4) лавсан

35. Укажите вещество, которое в указанных условиях реагирует с этаналем:

- 1) KMnO_4/H^+ , H_2O , t 2) CH_4 3) KCl 4) Na

36. Число альдегидных групп в молекуле глюкозы, находящейся в циклической β -форме, равно:

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 0

37. Дипептид образуется при взаимодействии 2-аминопропановой кислоты с веществом, название которого:

- 1) анилин 2) глицерин 3) глутаминовая кислота 4) фенол

38. В реакции полимеризации в качестве мономера НЕ может быть использовано соединение, формула которого:



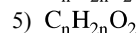
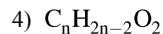
39. Установите соответствие между названием органического вещества и общей формулой гомологического ряда, к которому относится данное вещество.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) бутановая кислота
Б) бутаналь
В) ацетилен
Г) бутadiен-1,3

ОБЩАЯ ФОРМУЛА ГОМОЛОГИЧЕСКОГО РЯДА

- 1) C_nH_{2n}
2) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
3) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$

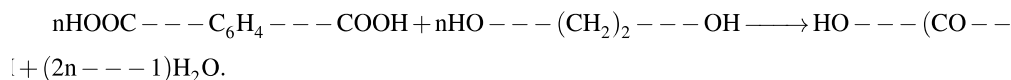


Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: A2B2B5Г1.

40. Будет выпадать белый осадок при добавлении к бромной воде обоих веществ:

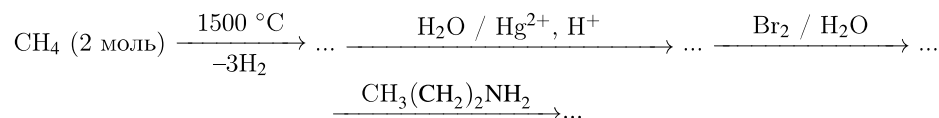
- 1) аланина и фенола
- 2) олеиновой кислоты и глицерина
- 3) акриловой кислоты и анилина
- 4) фенола и анилина

41. Для получения синтетического волокна лавсан провели реакцию поликонденсации между терефталевой кислотой количеством 2,25 моль и этиленгликолем. Схема реакции:



Среднее число остатков этиленгликоля в молекуле образовавшегося высокомолекулярного соединения равно 20. Рассчитайте массу (г) образовавшейся воды.

42. Определите молярную массу (г/моль) соли, полученной в результате следующих превращений органических веществ:

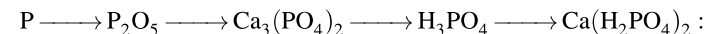


43. Выберите утверждения, характеризующие водород:

- 1) простое вещество в два раза легче гелия (н. у.)
- 2) атомы в молекуле связаны одинарной связью
- 3) взаимодействует с кислородом при поджигании с выделением большого количества теплоты
- 4) в реакции с этеном проявляет свойства окислителя
- 5) образуется в качестве основного продукта при хлорировании метана
- 6) ионы H^+ окисляют железо в водном растворе до степени окисления +2

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

44. Установите последовательность реагентов, с помощью которых целесообразно осуществлять превращения по схеме



- 1) серная кислота
- 2) негашеная известь
- 3) кислород
- 4) вода

Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, например: 1224.

45. 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.

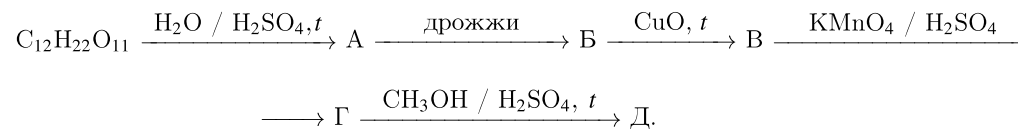
НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) сульфат цинка	1
Б) азотная кислота	2
В) хлорид железа(II)	3
Г) гидроксид натрия	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: A2B4B3Г1.

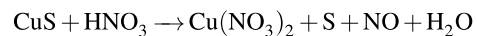
46. Масса соли, образовавшейся при взаимодействии алюминия с избытком концентрированного раствора гидроксида натрия, составила 1782 г. Рассчитайте химическое количество (моль) электронов, перешедших от атомов алюминия к атомам водорода в результате реакции.

47. К раствору медного купороса массой 24 г с массовой долей сульфата меди(II) 8% добавили некоторое количество насыщенного раствора сульфида натрия. Растворимость сульфида натрия в условиях эксперимента составляла 25 г на 100 г воды. После отделения осадка оказалось, что концентрация (моль/дм³) ионов Na^+ в растворе в шесть раз больше, чем S^{2-} . Определите массу (г) насыщенного раствора сульфида натрия, использованного в описанном эксперименте.

48. Найдите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ В и Д, образовавшихся в результате превращений, протекающих по схеме



49. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса в уравнении окислительно-восстановительной реакции, схема которой



Укажите сумму коэффициентов перед кислородсодержащими веществами молекулярного строения.

50. В смеси, состоящей из пропиламина, бутана и этана, массовые доли водорода и азота равны 16,4% и 15,8% соответственно. Вычислите максимальную массу (г) такой смеси, которую можно окислить газовой смесью массой 240 г, состоящей из озона и кислорода. Продуктами реакции являются только CO_2 , H_2O и N_2 .