

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: А1В1В4Г2.

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. При действии хлора на бутадиен-1,3 НЕ образуется:

- 1) 1,2,3,4-тетрахлорбутан 2) 3,4-дихлорбутен-1 3) 1,4-дихлорбутен-2 4) 1,4-дихлорбутен-1

2. Число электронов на внешнем энергетическом уровне сульфид-иона равно:

- 1) 6 2) 8 3) 16 4) 2

3. pH водного раствора увеличивается при:

- 1) пропускании сероводорода через раствор сульфата меди(II) 2) растворении гидроксида натрия в воде
3) поглощении бромоводорода водой 4) пропускании через раствор щелочи оксида азота(II)

4. В кристалле K_3PO_4 присутствуют связи:

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

5. Укажите НЕВЕРНОЕ утверждение:

- 1) SO_2 — это кислотный оксид 2) $Be(OH)_2$ — это амфотерный гидроксид 3) NO_2 — это несольеобразующий оксид
4) формула оксида хрома(III) — Cr_2O_3

6. Укажите правильное утверждение:

- 1) в ряду активности металлов их восстановительная способность слева направо уменьшается
2) калий НЕ растворяется в водных растворах щелочей 3) медь вытесняет цинк из водных растворов его солей
4) ртуть является тугоплавким металлом

7. Основания образуются в результате превращений:

- а — $ZnO + NaOH \longrightarrow$
б — $SO_3 + KOH \longrightarrow$
в — $MgCl_2 + KOH \longrightarrow$
г — $Ca + H_2O \longrightarrow$

- 1) а, в, г 2) б, г 3) а, в 4) в, г

8. Установите соответствие между веществом и его кристаллической решеткой при н. у.:

Вещество	Кристаллическая решетка
1) фосфорная кислота	
2) кремний	а) атомная
3) моноклинная сера	б) молекулярная
4) бор	

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

9. Укажите формулу вещества, в котором хлор проявляет высшую степень окисления:

- 1) Cl_2O ; 2) $KClO_3$; 3) NH_4ClO_4 ; 4) ClF_3 .

10. Укажите вещество, из которого в указанных условиях можно получить этаналь:

- 1) C_2H_5OH/H_2SO_4 конц., t 2) $CH_3OH/O_2, Cu, t$ 3) $CH_4/H_2O, Ni, t, p$ 4) $C_2H_4/O_2, PdCl_2, CuCl_2, H_2O, t$

11. Веществом, образующим только дибромпроизводное при взаимодействии с бромом (раствор в CCl_4), является:

- 1) этин 2) бутин-1 3) этан 4) пропен

12. К раствору гидроксида натрия, содержащему метилоранж, добавили избыток иодоводородной кислоты. Укажите, как изменилась окраска раствора после добавления кислоты:

- 1) с желтой на красную; 2) с фиолетовой на синюю; 3) с красной на желтую; 4) с синей на красную;
5) раствор стал бесцветным.

13. Относительная молекулярная масса одной макромолекулы полибутадиена составляет 6480. Степень полимеризации равна:

- 1) 100 2) 110 3) 120 4) 150

14. В порядке увеличения температур кипения вещества расположены в ряду:

- 1) бутан, этанол, ацетилен, бутанол-1 2) ацетилен, этанол, бутан, бутанол-1 3) ацетилен, бутан, этанол, бутанол-1
4) ацетилен, бутан, бутанол-1, этанол

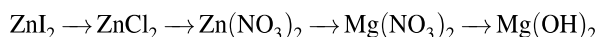
15. При промышленном получении серной кислоты присутствие катализатора необходимо на стадии:

- 1) $S \xrightarrow{O_2} SO_2$ 2) $SO_2 \xrightarrow{O_2} SO_3$ 3) $SO_3 \xrightarrow{H_2O} H_2SO_4$ 4) $H_2S \xrightarrow{O_2} H_2O + SO_2$
5) $MoS_2 \xrightarrow{O_2} MoO_3 + SO_2$

16. Белый осадок образуется при смешивании растворов веществ пары:

- 1) $FeCl_3$ и KOH ; 2) $AlCl_3$ и K_2SO_4 ; 3) $Zn(NO_3)_2$ и KI ; 4) $CuCl_2$ и $NaOH$; 5) $CaCl_2$ и Na_2CO_3 .

17. Для получения веществ по схеме превращений



выберите реагенты из предложенных:

- 1) $MgCl_2$
2) HNO_3
3) Mg
4) NH_3 (конц р-р)
5) $AgNO_3$
6) Cl_2
7) H_2O

Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, например: 1354.

18. Выберите утверждения, справедливые для этанола:

- 1) вытесняет угольную кислоту из водного раствора карбоната натрия
2) водный раствор НЕ изменяет окраску индикаторов
3) при взаимодействии с натрием образуется этанол натрия и водород
4) при окислении может быть получена уксусная кислота
5) при взаимодействии с бромоводородом образуется бромэтан и вода
6) в лаборатории получают реакцией щелочного гидролиза жиров

Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания, например: 135.

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

- а) NH_3
б) $BaSO_4$
в) HNO_3
г) Au

- 1) а, в; 2) б, в; 3) б, г; 4) а, г.

20. Выберите утверждения, характеризующие водород:

- 1) атомы в молекуле связаны ковалентной связью
2) плотность D_2 равна $0,089 \text{ г/дм}^3$ (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. В четырёх пронумерованных пробирках находятся растворы неорганических веществ. О них известно следующее:

- вещества из пробирок 1 и 4 нейтрализуют друг друга;
- содержимое пробирки 1 реагирует с веществом пробирки 3 с образованием белого осадка;
- при добавлении к веществу из пробирки 2 содержимого пробирки 4 выпадает бурый осадок.

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

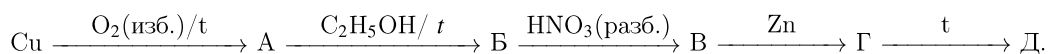
НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) серная кислота	1
Б) хлорид железа(III)	2
В) натрат бария	3
Г) гидроксид калия	4

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

22. Красный фосфор сожгли в избытке кислорода. В результате образовалось твердое при обычных условиях вещество А белого цвета, энергично поглощающее пары воды из воздуха. При растворении А в избытке воды получили раствор вещества Б, который окрашивает лакмус в красный цвет и взаимодействует с цинком с выделением газа В. Раствор Б нейтрализовали гидроксидом натрия и к образовавшемуся раствору соли Г добавили несколько капель раствора нитрата серебра(I). В результате получили осадок Д желтого цвета. Найдите сумму молярных масс (г/моль) веществ В и Д.

23. При сгорании водорода массой 6 г выделяется 858 кДж теплоты, а при сгорании этана массой 6 г выделяется 312 кДж. Рассчитайте количество теплоты (кДж), которая выделится при сгорании в избытке кислорода смеси водорода и этана объемом (н. у.) 3,36 дм³, содержащей 20%этана по объему.

24. Найдите сумму молярных масс (г/моль) медьсодержащего вещества В и цинксодержащего вещества Д в схеме превращений:



25. Для получения веществ по схеме превращений



выберите реагенты из предложенных:

- 1) HCl;
- 2) BaCl₂;
- 3) NaOH;
- 4) CaCO₃;
- 5) CaCl₂;
- 6) Cl₂.

Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, **например: 2443**. Помните, что один и тот же реагент может использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

26. Относительная плотность смеси озона и кислорода по гелию равна 8,8. Определите минимальный объем (дм³, н. у.) такой смеси, необходимой для полного окисления смеси ацетилена, бутана и 2-метилпропана массой 100 г и относительной плотностью по водороду 26,6.

27. Установите соответствие между схемой обратимой реакции и направлением смещения равновесия при увеличении давления.

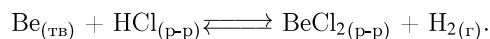
А) $\text{CO}(\text{г.}) + \text{H}_2(\text{г.}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{г.}) + \text{Q}$	1 — вправо (в сторону продуктов)
Б) $\text{H}_2(\text{г.}) + \text{Br}_2(\text{г.}) \rightleftharpoons \text{HBr}(\text{г.}) + \text{Q}$	2 — влево (в сторону исходных веществ)
В) $\text{ZnO}(\text{тв.}) + \text{H}_2(\text{г.}) \rightleftharpoons \text{Zn}(\text{тв.}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г.}) - \text{Q}$	3 — НЕ смещается
Г) $\text{SO}_3(\text{г.}) \rightleftharpoons \text{SO}_2(\text{г.}) + \text{O}_2(\text{г.}) - \text{Q}$	

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В3Г3.

28. В результате превращения пирита (FeS₂) массой 97,8 т через ряд последовательных превращений получили серную кислоту массой 136 т. Определите выход (%) конечного продукта реакций.

29. Смесь алкина и сероводорода в мольном отношении 1 : 3 сожгли в избытке кислорода. Продукты сгорания поглотили избытком раствора гидроксида кальция. Действием окислителя на выпавший осадок весь сульфит кальция перевели в сульфат кальция. Масса полученного в результате осадка (сульфат и карбонат кальция) составила 40,4 г. При действии на этот осадок избытка соляной кислоты образуется 4,48 дм³ (н. у.) газа. Укажите молярную массу (г/моль) алкина.

30. Дана схема химической реакции:

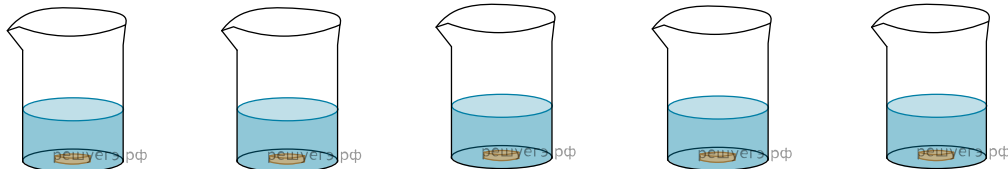


Установите соответствие между воздействием на реакцию и изменением ее скорости в результате этого воздействия.

- | | |
|--|------------------|
| А) повышение температуры | 1) уменьшается |
| Б) уменьшение концентрации хлороводорода | 2) увеличивается |
| В) измельчение бериллия | 3) НЕ изменяется |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б3В3. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или вообще не использоваться.

31. В пять одинаковых стаканов с водными растворами веществ при 20 °С поместили алюминиевые пластинки.



- 1) NaOH 2) LiCl 3) HNO₃ (конц.) 4) CaBr₂ 5) H₂SO₄ (конц.)

Определите число стаканов, в которых протекает реакция с образованием соли алюминия (гидролиз не учитывать).

32. Установите соответствие между сокращенным ионным уравнением реакции и парой веществ, которые необходимо взять для ее осуществления.

- | | |
|---|---|
| А) $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ | 1) NH ₃ и HCl |
| Б) $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- = \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ | 2) HNO ₃ и Sr(OH) ₂ |
| В) $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ | 3) CuCO ₃ и H ₂ SO ₄ |
| | 4) K ₂ CO ₃ и HI |
| | 5) NH ₄ Br и LiOH |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В3.

33. Выберите четыре утверждения, верно характеризующие графит.

1	имеет такой же качественный и количественный состав, как и кварц
2	обладает слоистой структурой
3	степень окисления углерода в составе графита равна 0
4	входит в состав сажи
5	НЕ реагирует с водородом
6	при полном сгорании в кислороде образует растворимый в воде оксид

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 3456.

34. Установите соответствие между формулой вещества и его принадлежностью к соответствующему классу (группе) неорганических соединений.

- | | |
|----------------------------------|-------------------------|
| А) LiOH | 1) кислотный оксид |
| Б) MgO | 2) основной оксид |
| В) Zn(OH) ₂ | 3) амфотерный оксид |
| Г) P ₂ O ₅ | 4) основание |
| | 5) амфотерный гидроксид |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б3В1Г5.

35. Выберите четыре утверждения, верно характеризующие фосфорную кислоту.

1	твердое вещество (н. у.)
2	используется для производства кормовых добавок
3	сильный электролит
4	в избытке реагирует с гидроксидом натрия с образованием кислой соли
5	в результате электролитической диссоциации образует ионы четырех видов
6	в водном растворе реагирует с дигидрофосфатом калия

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), **например: 3456**.

36. Для повышения устойчивости озон разбавили неон. Полученная смесь объемом (н. у.) 42 дм^3 имеет плотность $1,24 \text{ г/дм}^3$. Рассчитайте максимальный объем (н. у., дм^3) этана, который можно полностью окислить данной смесью.

37. Для анализов смеси хлоридов натрия и аммония провели следующие операции. Навеску смеси массой 5 г растворили в воде. К полученному раствору прибавили 250 г раствора гидроксида калия с массовой долей KOH $2,8\%$ и нагрели до полного удаления аммиака. В образовавшийся раствор добавили метиловый оранжевый, а затем аккуратно прибавляли соляную кислоту, пока среда раствора не стала нейтральной. Объем израсходованной кислоты равен 190 см^3 , концентрация HCl в кислоте $0,5 \text{ моль/дм}^3$. Вычислите массовую долю(%) хлорида аммония в исходной смеси.

38. Выберите верные утверждения.

1	концентрация анионов в растворе может быть больше концентрации катионов
2	можно получить раствор, содержащий только катионы и нейтральные молекулы
3	$\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ — это слабый электролит
4	все кислоты — сильные электролиты
5	электропроводность чистой воды меньше электропроводности раствора BaBr_2
6	степень диссоциации слабого электролита увеличивается при разбавлении его раствора

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), **например: 123**.