

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. При действии хлора на бутadiен-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 несолеобразующий 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	а) атомная
2) кремний	б) молекулярная
3) моноклинная сера	
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) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}/\text{H}_2\text{SO}_4$ конц., t 2) $\text{CH}_3\text{OH}/\text{O}_2, \text{Cu}, t$
3) $\text{CH}_4/\text{H}_2\text{O}, \text{Ni}, t, p$ 4) $\text{C}_2\text{H}_4/\text{O}_2, \text{PdCl}_2, \text{CuCl}_2, \text{H}_2\text{O}, t$

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

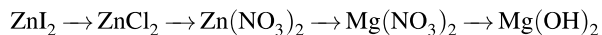
15. При промышленном получении серной кислоты присутствие катализатора необходимо на стадии:

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

16. Белый осадок образуется при смешивании растворов веществ пары:

- 1) FeCl_3 и KOH ; 2) AlCl_3 и K_2SO_4 ; 3) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ 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 этаноат 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 г/дм³ (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.

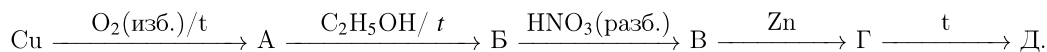
НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) серная кислота	1
Б) хлорид железа(III)	2
В) натрат бария	3
Г) гидроксид калия	4

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) $\text{CO (г.)} + \text{H}_2 \text{ (г.)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH (г.)} + \text{Q}$
 Б) $\text{H}_2 \text{ (г.)} + \text{Br}_2 \text{ (г.)} \rightleftharpoons \text{HBr (г.)} + \text{Q}$
 В) $\text{ZnO (тв.)} + \text{H}_2 \text{ (г.)} \rightleftharpoons \text{Zn(тв.)} + \text{H}_2\text{O(г.)} - \text{Q}$
 Г) $\text{SO}_3\text{(г.)} \rightleftharpoons \text{SO}_2\text{(г.)} + \text{O}_2\text{(г.)} - \text{Q}$

- 1 — вправо (в сторону продуктов)
 2 — влево (в сторону исходных веществ)
 3 — НЕ смещается

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

28. В результате превращения пирита (FeS_2) 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:

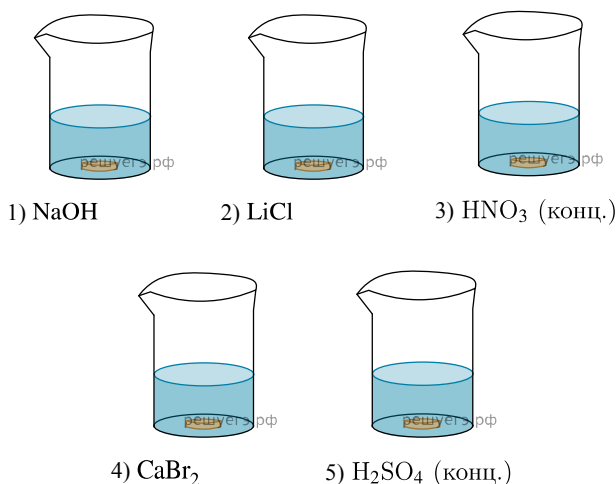


Установите соответствие между воздействием на реакцию и изменением ее скорости в результате этого воздействия.

- | | |
|--|------------------|
| 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.



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) $H^+ + OH^- = H_2O$ | 1) NH_3 и HCl |
| Б) $NH_4^+ + OH^- = NH_3 + H_2O$ | 2) HNO_3 и $Sr(OH)_2$ |
| В) $CO_3^{2-} + 2H^+ = CO_2 \uparrow + H_2O$ | 3) $CuCO_3$ и H_2SO_4 |
| | 4) K_2CO_3 и HI |
| | 5) NH_4Br 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_2O_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 неоном. 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 5г растворили в воде. К полученному раствору прибавили 250г 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.**