

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 формулу органического вещества:

- 1) CO 2) CaF₂ 3) PH₃ 4) HCOOH

2. Литий количеством 0,5 моль растворили в воде массой 50 г. Для полученного раствора справедливо утверждение:

- а) масса составляет 53 г
б) содержит ионы гидроксония
в) число анионов равно числу катионов
г) проводит электрический ток

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

3. Укажите символ химического элемента:

- 1) H 2) C₆₀ 3) Br₂ 4) O₃

4. Наименьшее значение степени окисления атомы фосфора имеют в соединении:

- 1) H₃PO₄ 2) Ca₃P₂ 3) P₂O₃ 4) P₂O₅

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

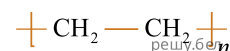
- а — Hg
б — MgCO₃
в — Zn
г — NaNO₃

- 1) а, б 2) б, в 3) в, г 4) а, г

6. Водный раствор дигидрофосфата натрия вступает в реакцию со всеми веществами, формулы которых:

- 1) Na₂O, KCl 2) N₂, KOH 3) KOH, NaOH 4) NaNO₃, KCl

7. Полимер, имеющий строение образуется из мономера:



- 1) CH₂ = CH-CH = CH₂ 2) CH₂ = CH₂ 3) CH₃-CH₂-CH = CH₂
4) CH₂ = CH-CH₃

8. Ионная связь имеется во всех веществах ряда:

- 1) CuBr_2 , BaCl_2 , HNO_3 2) Al , CH_3COOH , CH_4 3) SO_3 , K_2SO_4 , NaI
 4) NaNO_3 , K_2S , NaF

9. Вещество, которое НЕ вступает в реакцию гидрирования, — это:

- 1) хлорэтен 2) 2-метилбутадиен-1,3 3) этан 4) пентин-2

10. Укажите утверждение, верно характеризующее соль $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$:

- 1) формульная единица состоит из четырех атомов 2) реагирует с серной кислотой
 3) имеет молекулярное строение 4) можно получить действием $\text{Ca}(\text{OH})_2$ на CaCO_3 .

11. Укажите схему реакции присоединения согласно классификации органических реакций:

- 1) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{\text{H}^+, t > 140} \text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 2) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{Br}_2 \xrightarrow{\text{CCl}_4} \text{CH}_2\text{Br} - \text{CH}_2\text{Br}$
 3) $\text{CH}_3\text{OH} + \text{CuO} \xrightarrow{t} \text{HCHO} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
 4) $\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{COOH} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$

12. Укажите число первичных атомов углерода в молекуле 3,3-диэтилпентана:

- 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4;

13. Для реакции $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{HNO}_3$ (конц.) $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (конц.)}, t}$ укажите верные утверждения:

- а — реакция присоединения
 б — реакция замещения
 в — органический продукт реакции — нитробензол
 г — органический продукт реакции — анилин

- 1) б, г 2) б, в 3) а, в 4) а, г

14. Согласно положению в периодической системе наименьший радиус из предложенных имеет атом химического элемента:

- 1) Se 2) Al 3) Ge 4) Si 5) S

15. 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 .

16. Одинаковое число электронов содержат обе частицы пары:

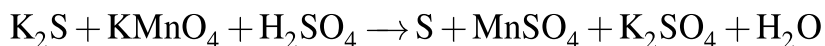
- 1) Cl и Cl^- ; 2) B и Al ; 3) N и N_2 4) Na и Na^+ ; 5) He и H_2 .

17. 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.

18. Найдите сумму коэффициентов перед формулами сульфида калия и воды в уравнении реакции, схема которой



19. Схема реакции полимеризации $n\text{A} \rightarrow (\text{A})_n$ соответствует образованию полимера (указаны все продукты реакции и исходные вещества):

- 1) капрон
- 2) фенолформальдегидная смола
- 3) гликоген
- 4) полибутадиен

20. 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 выделяется газ (н. у.) с резким запахом, применяемый в медицине;
- вещества из пробирок № 2 и № 3 реагируют между собой с образованием белого осадка.

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) сульфат аммония	1
Б) нитрат бария	2
В) соляная кислота	3
Г) гидроксид натрия	4

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

21. Дан перечень неорганических веществ: аммиачная селитра, графит, гидросульфит натрия, гидроксид железа(II), кремнезем, карбонат калия, оксид лития, фтор. Укажите число нерастворимых оснований, солей, высших оксидов и простых веществ соответственно.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность, например: 2231.

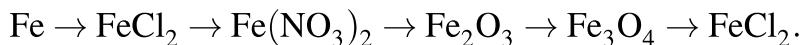
22. Цинковую пластинку массой 30 г опустили в раствор CdSO_4 массой 332.8 г. В момент извлечения пластинки из раствора массовая доля сульфата цинка в растворе оказалась равной 0,97 %. Вычислите, насколько процентов увеличилась масса пластинки после извлечения ее из раствора.

23. Установите соответствие между схемой химической реакции, протекающей в водном растворе, и суммой коэффициентов в сокращенном ионном уравнении реакции.

СХЕМА РЕАКЦИИ	СУММА КОЭФФИЦИЕНТОВ
А) $\text{Al} + \text{HCl} \rightarrow$	1) 3
Б) $\text{Zn} + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$	2) 4
В) $\text{KOH} + \text{HCl} \rightarrow$	3) 5
Г) $\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{HCl} (\text{изб.}) \rightarrow$	4) 6
	5) 7
	6) 13

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б3В5Г1.

24. Для получения веществ по схеме превращений



выберите реагенты из предложенных (на стадии 4 прибавляйте газообразное при н. у. вещество):

- 1) HCl ;
- 2) HNO_3 ;
- 3) t ;
- 4) AgNO_3 ;
- 5) H_2O ;
- 6) Cl_2 ;
- 7) CO .

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

25. Установите соответствие между формулой вещества и pH раствора (концентрации всех веществ равны 0,01 моль/дм³).

СХЕМА РЕАКЦИИ	Сумма коэффициентов
А) HCl	1) 2
Б) NH_3	2) 3,4
В) KOH	3) ≈ 7
Г) $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$	4) 10,6
	5) 12

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б3В5Г1.

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. Для анализа смеси, состоящей из NaCl и NaI , провели следующие операции. Навеску смеси массой 2,23 г растворили в воде. К полученному раствору прибавили 34,0 г раствора нитрата серебра(I) с массовой долей AgNO_3 20%. Выпавший осадок отфильтровали, промыли, высушили и взвесили. Его масса оказалась равной 3,80 г. Вычислите массовую долю (%) ионов натрия в исходной смеси.

28. Вещество А представляет собой бесцветный газ (н. у.) с характерным резким запахом. Относительная плотность газа А по метану равна 4. В присутствии катализатора А окисляется кислородом в соединение Б, которое при растворении в воде образует сильную минеральную кислоту В. При взаимодействии А массой 9,408 г с негашеной известью Г с выходом 80% получается соль Д массой 14,112 г.

Установите соответствие между веществом, обозначенным буквой, и его молярной массой (г/моль).

А	1 — 136
Б	2 — 120
В	3 — 98
Г	4 — 80
Д	5 — 78
	6 — 64
	7 — 56

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В4Г3Д5.

29. Установите соответствие между формулой вещества и реактивом, с помощью которого можно обнаружить данное вещество (все электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов).

ВЕЩЕСТВО	РЕАКТИВ
А) серная кислота;	1) нитрат бария;
Б) сульфид калия;	2) соляная кислота;
В) нитрат алюминия;	3) нитрат калия;
Г) гидрокарбонат натрия	4) гидроксид натрия

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв из левого столбца, **например: АЗБЗВ4Г1**. Помните, что один и тот же реагент может использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

30. Выберите утверждения, верно характеризующие воду:

1	состоит из полярных молекул
2	в молекуле имеются четырехвалентные атомы кислорода
3	атомы в молекуле связаны внутримолекулярными водородными связями
4	реагирует (20°C) со всеми металлами IА-группы
5	входит в состав кристаллической соды
6	валентный угол в молекуле составляет около 120°

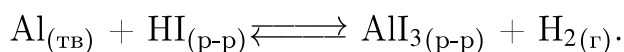
Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 126

31. Установите соответствие между превращением и формулой реагента, необходимого для его осуществления.

А) $\text{Mg} \longrightarrow \text{MgS}$	1) Na_2S
Б) $\text{CuSO}_4 \longrightarrow \text{CuS}$	2) Cl_2
В) $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 \longrightarrow \text{FeCl}_2$	3) S
Г) $\text{Na}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{NaCl}$	4) HCl
	5) CaCl_2

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В4Г3.

32. Дана схема химической реакции:

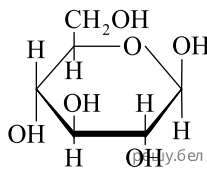


Установите соответствие между воздействием на реакцию и изменением ее скорости в результате этого воздействия.

А) понижение температуры	1) увеличивается
Б) добавление иодоводорода	2) уменьшается
В) измельчение алюминия	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.

33. Выберите утверждения, верно характеризующие целлюлозу.

1	является изомером глюкозы
2	продуктом ее полного гидролиза является 
3	используют для изготовления бумаги
4	имеет постоянную молекулярную массу
5	состоит из линейных макромолекул
6	вступает в реакции с кислотами с образованием солей

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 126.

34. Для анализов смеси хлоридов натрия и аммония провели следующие операции. Навеску смеси массой 5г растворили в воде. К полученному раствору прибавили 300г 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 150см^3 , концентрация HCl в кислоте $0,5\text{моль/дм}^3$. Вычислите массовую долю(%) хлорида аммония в исходной смеси.

35. Для приготовления сахарного сиропа к порции раствора сахара массой 500 г при температуре 60°C дополнительно добавили 220 г сахара и тщательно перемешали. При этом 20 г сахара не растворилось. Рассчитайте массу (г) сахара в исходном растворе, если его растворимость при данной температуре равна 300 г в 100 г воды.

36. Расположите водные растворы веществ в порядке уменьшения их pH:

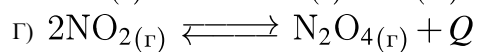
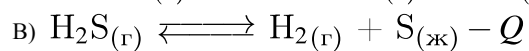
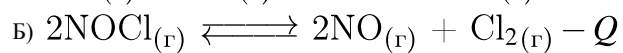
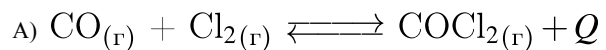
- 1) $0,5\text{ моль/дм}^3 \text{Na}_2\text{SO}_4$
- 2) $0,5\text{ моль/дм}^3 \text{H}_2\text{SO}_4$
- 3) $0,5\text{ моль/дм}^3 \text{CH}_3\text{COOH}$
- 4) $0,5\text{ моль/дм}^3 \text{HNO}_3$

37. Установите соответствие между формулами реагентов и суммой коэффициентов в сокращенном ионном уравнении реакции между ними в разбавленном водном растворе.

А) BaCl_2 и $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	1) 6
Б) CuO и HCl	2) 7
В) K_2CO_3 и $\text{Ba}(\text{OH})_2$	3) 3
Г) CaF_2 и HBr	4) 4
	5) 5

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В3Г1. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или вообще не использоваться.

38. Установите соответствие между обратимой реакцией и направлением смещения равновесия в результате повышения давления.



1) влево

2) вправо

3) НЕ смещается

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