

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. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ соответствует иону или атому в основном состоянии:

- 1) F^- 2) Ar 3) S 4) Na^+

2. Степень окисления -1 имеют атомы кислорода в соединении:

- 1) H_2O 2) N_2O 3) CO 4) BaO_2

3. НЕЛЬЗЯ приготовить насыщенный водный раствор при комнатной температуре:

- 1) хлорида натрия 2) сахарозы 3) уксусной кислоты
4) аммиака

4. Укажите формулу органического вещества:

- 1) CH_4 2) NaBr 3) $CaCO_3$ 4) P_4

5. К раствору, содержащему смесь гидрокарбоната натрия и сульфата калия, прибавили избыток раствора серной кислоты. К полученному раствору добавили избыток раствора хлорида бария. Какие ионы присутствуют в конечном растворе (растворимость в воде образующихся газов и осадков пренебречь)?

- 1) Cl^- , Na^+ , K^+ 2) Cl^- , Na^+ , K^+ , Ba^{2+}
3) SO_4^{2-} , Cl^- , Na^+ , K^+ , H^+ , Ba^{2+} 4) Cl^- , Na^+ , K^+ , Ba^{2+} , H^+

6. Повышение температуры от $20\text{ }^\circ\text{C}$ до $80\text{ }^\circ\text{C}$ приведет к увеличению растворимости в воде:

- 1) CO_2 2) HNO_3 3) NaBr 4) H_2

7. Укажите верные утверждения относительно ряда элементов В, О, Cl:

- а) относятся к неметаллам
б) в соединениях с более электроотрицательными элементами проявляют высшую степень окисления, равную номеру группы
в) два из этих элементов находятся во втором периоде
г) максимальная валентность НЕ превышает четырех

- 1) а, б, в 2) б, г 3) а, в 4) а, б

8. В кристалле $MgSO_4$ присутствуют связи:

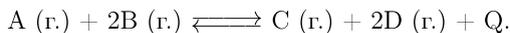
- 1) ковалентная полярная и металлическая
2) ковалентная неполярная и ионная 3) ковалентная полярная и ионная
4) ковалентная неполярная и металлическая

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

- а — $\text{KCl}(\text{p} - \text{p})$
- б — $\text{Cl}_2/\text{FeCl}_3$
- в — $\text{HCl}(\text{p} - \text{p})$
- г — $\text{H}_2/\text{Ni}, \text{t}, \text{p}$

- 1) в, г 2) б, в 3) а, в 4) б, г

10. В замкнутой системе протекает реакция между газообразными веществами



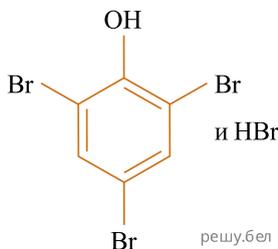
Укажите все факторы, увеличивающие скорость обратной реакции:

- а — повышение давления в системе
- б — уменьшение концентрации исходных веществ
- в — повышение температуры
- г — увеличение объема системы

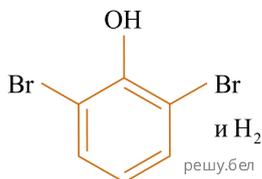
- 1) а, г 2) а, в 3) б, в 4) а, б, г

11. Продуктами химического взаимодействия $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ и $\text{Br}_2(\text{изб.})/\text{H}_2\text{O}$ являются вещества, формулы которых:

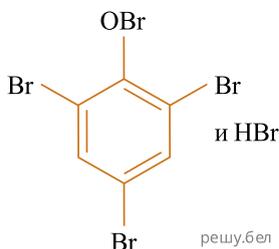
1)



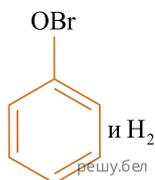
2)



3)



4)



12. Масса цинковой пластинки увеличится, если выдержать её в растворе:

- 1) AgNO_3 ; 2) CuSO_4 ; 3) MgSO_4 ; 4) KOH .

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

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

14. 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) $\text{CH}_3\text{OH}/\text{O}_2, \text{Cu}, \text{t}$
 3) $\text{CH}_4/\text{H}_2\text{O}, \text{Ni}, \text{t}, \text{p}$ 4) $\text{C}_2\text{H}_4/\text{O}_2, \text{PdCl}_2, \text{CuCl}_2, \text{H}_2\text{O}, \text{t}$

15. Муравьиная кислота образуется при:

- 1) гидролизе этилформиата избытком раствора щёлочи;
 2) восстановлении формальдегида;
 3) гидролизе этилацетата в кислой среде; 4) окислении формальдегида.

16. К селитрам относятся оба вещества пары:

- 1) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4, \text{Na}_2\text{SO}_4$ 2) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2, \text{NaNO}_3$
 3) $(\text{NH}_2)_2\text{CO}, \text{NH}_4\text{NO}_3$ 4) KCl, NaCl 5) $\text{MgSO}_4, \text{Zn}(\text{NO}_3)_2$

17. Найдите сумму коэффициентов перед формулами брома и воды в уравнении реакции, схема которой



18. Укажите реагент, с помощью которого можно качественно отличить анилин от бензола:

- 1) бромная вода
- 2) гидроксид меди(II)
- 3) раствор гидроксида натрия
- 4) раствор хлорида натрия

19. Для осуществления превращений по схеме



выберите реагенты из предложенных:

- 1 — HCl
- 2 — HNO₃
- 3 — Ca(OH)₂
- 4 — AgNO₃
- 5 — CaCl₂

Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, например: 2443. Помните, что один реагент может использоваться несколько раз, а другой — не использоваться вообще.

20. В четырех пронумерованных пробирках находятся органические вещества.

О них известно следующее:

— в пробирке № 1 — кристаллическое вещество, плохо растворимое в холодной воде;

— в пробирке № 2 находится жидкость (20 °С), которая смешивается с водой в любых соотношениях и вступает в реакцию с NaHCO₃ с выделением газа;

— вещества в пробирках № 1, № 3 и № 4 вступают в реакцию с бромной водой, при этом в пробирках № 1 и № 4 образуются осадки белого цвета.

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) анилин	1
Б) фенол	2
В) гексен-1	3
Г) уксусная кислота	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: АБ4В2ГЗ.

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

— вещества из пробирок 1 и 2 нейтрализуют друг друга;

— вещества из пробирок 1 и 3 реагируют друг с другом с выделением газа (н. у.) без цвета и запаха;

— содержимое пробирок 2 и 4 взаимодействует с выделением газа (н. у.) с резким запахом, обладающего основными свойствами.

Установите соответствие между содержимым пробирки и её номером.

СОДЕРЖИМОЕ ПРОБИРКИ	№ ПРОБИРКИ
А) гидроксид калия	1
Б) карбонат натрия	2
В) нитрат аммония	3
Г) хлороводородная кислота	4

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

22. К раствору медного купороса массой 48 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 девять раз больше, чем S²⁻. Определите массу (г) насыщенного раствора сульфида натрия, использованного в описанном эксперименте.

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

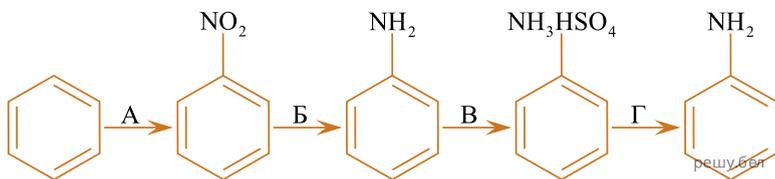
СХЕМА РЕАКЦИИ	Сумма коэффициентов
А) Fe + HCl →	1) 3
Б) Al ₂ O ₃ + KOH(изб.) + H ₂ O →	2) 4
В) Mg + CH ₃ COOH →	3) 5
Г) Zn + CuSO ₄ →	4) 6
	5) 7
	6) 12

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

24. 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.

25. В смеси, состоящей из пропена, диметиламина и бутина-1, массовые доли углерода и водорода равны 82,5% и 12,7% соответственно. Вычислите максимальную массу (г) такой смеси, которую можно окислить газовой смесью массой 222,4 г, состоящей из озона и кислорода. Продуктами реакции являются только CO₂, H₂O и N₂.

26. Дана схема превращений, в которой каждая реакция обозначена буквой (А–Г):



Для осуществления превращений выберите четыре реагента из предложенных:

- 1) NaOH;
- 2) H₂SO₄;
- 3) LiSO₄;
- 4) H₂/Ni;
- 5) KNO₃;
- 6) HNO₃/H₂SO₄;
- 7) CH₃OH;
- 8) Cu/HCl.

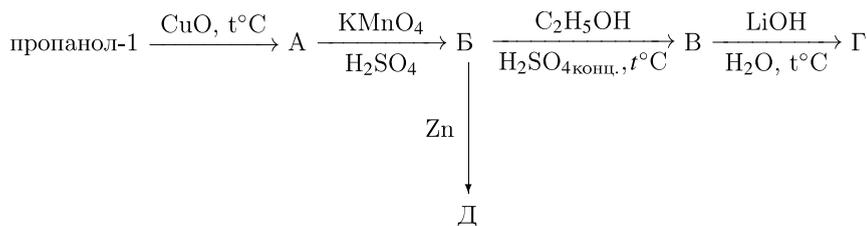
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, например: АЗБ7В1Г5.

27. Установите соответствие между парой веществ и реагентом, позволяющим обнаружить каждое вещество пары. Все реакции протекают в разбавленном водном растворе.

- | | |
|--|------------------------------|
| А) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ и $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Mg}$ | 1 — KOH |
| Б) $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$ и $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ | 2 — NaHCO_3 |
| В) K_2SiO_3 и K_2CO_3 | 3 — HCOOH |
| Г) HNO_3 и HCl | 4 — Na_2SO_4 |
| | 5 — KNO_3 |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В3Г4.

28. Определите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ молекулярного строения А и немолекулярного строения Д и Г, полученных в результате превращений:



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

ВЕЩЕСТВО	РЕАКТИВ
А) нитрат железа (III);	1) гидроксид натрия;
Б) нитрат аммония;	2) соляная кислота;
В) карбонат натрия;	3) нитрат калия;
Г) силикат натрия	4) метан

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. Смесь азота с водородом пропустили над катализатором. В результате реакции с выходом 80 % был получен аммиак, а содержание азота в полученной газовой смеси составило 25 % по объёму. Рассчитайте относительную молекулярную массу исходной газовой смеси.

31. Установите соответствие между молекулярной формулой и числом структурных изомеров (исключая межклассовую изомерию).

А) C_4H_{10}	1) 1
Б) C_4H_8 (алкен)	2) 2
В) C_5H_8 (алкин)	3) 3
Г) $\text{C}_3\text{H}_6\text{Cl}_2$	4) 4
	5) 5

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б5В4.

32. Установите соответствие между левым и правым столбцами.

- А) имеет немолекулярное строение
 Б) электронная конфигурация атома в основном состоянии $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
 В) атомы в молекуле связаны двойной связью
 Г) средняя масса атома равна $3,156 \cdot 10^{-23}$ г
- 1) фтор 2) хлор 3) бор 4) неон 5) кислород
 6) бром

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б3В1Г4.

33. Выберите утверждения, верно характеризующие аммиак:

1	вступает в реакцию соединения с уксусной кислотой
2	является сырьем для производства аммиачной селитры
3	образуется при взаимодействии кислот с солями аммония
4	молекула содержит неподеленную электронную пару
5	водородный показатель (рН) водного раствора равен 1
6	в молекуле имеется водород в степени окисления -1

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 654

34. Дан перечень соединений: $CO_2, N_2, H_2O, NaI, ZnO$. Определите число соединений, которые могут реагировать с оксидом калия.

35. Выберите утверждения, верно характеризующие фосфорную кислоту:

1	массовая доля кислорода составляет 65,3%
2	химическая формула H_3PO_3
3	в реакциях с металлами образует только средние соли
4	используется в производстве кормовых добавок
5	при электролитической диссоциации образует три различных аниона
6	взаимодействует с кремнеземом

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 236

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

- 1) 0,5 моль/дм³ Na_2SO_4
 2) 0,5 моль/дм³ H_2SO_4
 3) 0,5 моль/дм³ CH_3COOH
 4) 0,5 моль/дм³ HNO_3

37. Установите соответствие между парой веществ и реагентом, позволяющим обнаружить каждое вещество пары. Все реакции протекают в разбавленном водном растворе.

- | | |
|----------------------------------|----------------|
| А) $CaBr_2$ и $Ba(NO_3)_2$ | 1) LiOH |
| Б) $(NH_4)_2SO_4$ и $Fe(NO_3)_3$ | 2) Na_2SO_4 |
| В) $HCOOH$ и HI | 3) $KHCO_3$ |
| Г) NaCl и K_3PO_4 | 4) $AgNO_3$ |
| | 5) CH_3COONa |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В4Г3.

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

- | | |
|---|-----------------|
| А) $\text{CO}_{(г)} + \text{Cl}_{2(г)} \rightleftharpoons \text{COCl}_{2(г)} + Q$ | 1) влево |
| Б) $2\text{NOCl}_{(г)} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{(г)} + \text{Cl}_{2(г)} - Q$ | 2) вправо |
| В) $\text{H}_2\text{S}_{(г)} \rightleftharpoons \text{H}_{2(г)} + \text{S}_{(ж)} - Q$ | 3) НЕ смещается |
| Г) $2\text{NO}_{2(г)} \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_{4(г)} + Q$ | |

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