

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. Природный минерал корунд, использующийся как абразивный материал, является:

- 1) оксидом кремния(IV) 2) оксидом хрома(III)
3) оксидом железа(III) 4) оксидом алюминия

2. Исходные концентрации веществ С и В, участвующих в одностадийной реакции $C+B=D$, равны соответственно $1,5 \text{ моль/дм}^3$ и $2,47 \text{ моль/дм}^3$. Через минуту после начала реакции концентрация вещества С снизилась до $0,75 \text{ моль/дм}^3$. Средняя скорость ($\text{моль/дм}^3 \cdot \text{с}$) данной реакции и концентрация вещества В (моль/дм^3) через минуту после начала реакции равны соответственно:

- 1) 0,0235 и 1,62 2) 0,0125 и 1,72 3) 0,0125 и 1,25
4) 0,0435 и 1,65

3. Соль образуется при взаимодействии:

- 1) кислорода и меди 2) оксида магния и соляной кислоты
3) азота и кислорода 4) уксусной кислоты (р-р) и меди

4. Укажите верные(-ое) утверждения(-е):

- а) внутренняя энергия молекулы H_2 меньше энергии двух атомов водорода
б) молекулы инертных газов двухатомны
в) в одном веществе могут иметься и ионная, и ковалентная полярная связи
г) полярность связи в молекуле HCl больше, чем в молекуле HF

- 1) а, в 2) а, б, г 3) а, в, г 4) в

5. Укажите верное утверждение:

- 1) с ростом атомного номера окислительные свойства галогенов возрастают
2) все частицы ряда $\text{I}_2, \text{F}_2, \text{Br}^-$ могут проявлять окислительные свойства
3) в ряду галогенов $\text{Cl}_2, \text{Br}_2, \text{I}_2$ прочность химической связи в молекулах убывает
4) атомы всех галогенов в соединениях $\text{HIO}, \text{KIO}, \text{OF}_2$ находятся в одинаковой степени окисления

6. Выберите химическое явление:

- 1) крекинг нефти;
2) отделение осадка сульфата бария от раствора при помощи фильтрования;
3) перегонка нефти; 4) плавление льда.

7. Укажите верное утверждение:

- 1) по группе сверху вниз связь электронов внешнего слоя с ядром в атомах галогенов усиливается
2) ns^2np^5 — электронная конфигурация внешнего слоя атомов элементов VIIA-группы в основном состоянии
3) максимальная валентность всех элементов VIIA-группы равна четырем

4) атомы галогенов в соединениях H_5IO_6 , Cl_2O_5 , находятся в высшей степени окисления

8. В замкнутой системе протекает реакция между газообразными веществами



Укажите все факторы, увеличивающие скорость прямой реакции:

- а) понижение давления в системе
- б) повышение температуры
- в) увеличение концентрации вещества А
- г) увеличение объема системы

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

9. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления атома химического элемента, указанного в скобках.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ АТОМА ХИМИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА
------------------	---

1 — $\text{O}_2(\text{O})$

2 — $\text{H}_2\text{S}(\text{S})$

3 — $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{S})$

а — 0

б — -2

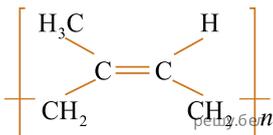
в — +6

г — -4

д — +4

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

10. Для соединения, формула которого представлена на рисунке, верно:



- 1) формула мономера $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3) - \text{CH} = \text{CH}_2$
- 2) является полиэфирным волокном
- 3) получают реакцией поликонденсации
- 4) НЕ встречается в природе

11. Для полного сжигания $1,204 \cdot 10^{23}$ молекул метилбензола потребуется кислород объемом (дм³, н. у.):

- 1) 60,05 2) 55,12 3) 50,43 4) 40,32

12. Число элементов-металлов, расположенных в группе IA периодической системы, равно:

- 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

13. Как ковалентная полярная, так и ионная связь присутствует в веществе:

- 1) CH_3OH ; 2) NH_4Cl ; 3) H_2SO_4 ; 4) MgCl_2 ; 5) CaO .

14. Массовое число атома кальция, в ядре которого содержится 22 нейтрона, равно:

- 1) 20 2) 22 3) 39 4) 40 5) 42

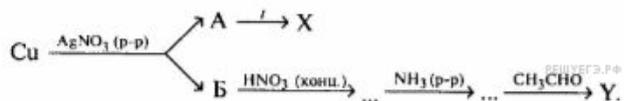
15. Мыло образуется в результате:

- 1) кислотного гидролиза триглицерида стеариновой кислоты;
- 2) этерификации стеариновой кислоты;
- 3) щелочного гидролиза метилформиата;
- 4) гидратации линолевой кислоты; 5) щелочного гидролиза триолеата.

16. Сырьем для получения мыла является:

- 1) пропионовая кислота; 2) целлюлоза; 3) глицин;
- 4) тристеарат глицерина; 5) этилпропионат.

17. Дана схема превращений



Вычислите сумму молярных масс (г/моль) твёрдого при температура 20 °С неорганического вещества X и органического вещества молекулярного строения Y.

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) бутадиен-1,3
- Б) пропаналь
- В) пропанол-2
- Г) бутин-1

ОБЩАЯ ФОРМУЛА ГОМОЛОГИЧЕСКОГО РЯДА

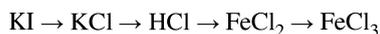
- 1) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
- 2) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
- 3) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$
- 4) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$
- 5) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б2В5Г1.

19. Укажите реагент, с помощью которого можно качественно отличить раствор уксусного альдегида от раствора уксусной кислоты:

- 1) соляная кислота
- 2) раствор гидрокарбоната натрия
- 3) раствор хлорида бария
- 4) раствор фенолфталеина

20. Для получения веществ по указанной схеме превращений



выберите реагенты из предложенных:

- 1 — Fe
- 2 — FeO
- 3 — H_2SO_4 (конц.)
- 4 — Cl_2
- 5 — HCl

Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, например: 1224. Помните, что один реагент может использоваться несколько раз, а другой — не использоваться вообще.

21. Установите соответствие между органическим веществом и его изомером.

ОРГАНИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО

- А) 2-метилпропанол-2
- Б) гексен-1
- В) пропadiен
- Г) метилпропионат

ИЗОМЕР

- 1) бутановая кислота
- 2) бутанол-1
- 3) пропин
- 4) бутаналь
- 5) гексен-2

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

22. Для получения веществ по указанной схеме превращений



выберите реагенты из предложенных:

- 1 — HCl(p-p)
- 2 — Cu
- 3 — Cu(OH)₂
- 4 — H₂SO₄ (конц.), t
- 5 — Cu(NO₃)₂
- 6 — H₂O

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

23. Для получения веществ по указанной схеме превращений

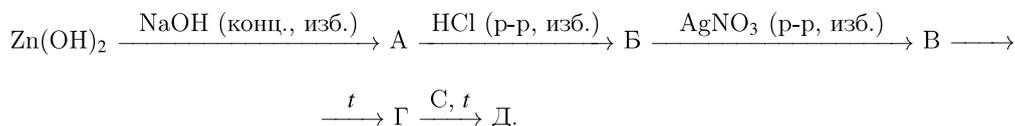


выберите реагенты из предложенных:

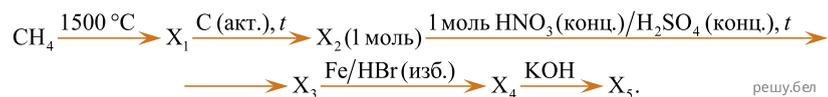
- 1 — NaF
- 2 — Zn
- 3 — CuO
- 4 — NaI
- 5 — H₃PO₄(конц)

Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, например: 1224. Помните, что один реагент может использоваться несколько раз, а другой — не использоваться вообще.

24. Найдите сумму молярных масс (г/моль) цинксодержащих веществ Б и Д, образовавшихся в результате превращений, протекающих по схеме

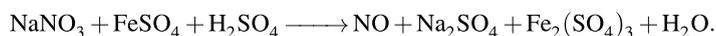


25. Дана схема превращений



Определите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ X₄ и X₅.

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



Укажите сумму коэффициентов перед веществами молекулярного строения.

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

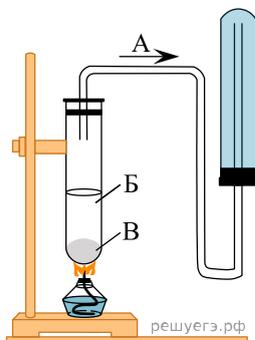
СХЕМА РЕАКЦИИ	Сумма коэффициентов
А) Fe + HCl →	1) 3
Б) Al ₂ O ₃ + KOH(изб.) + H ₂ O →	2) 4
В) Mg + CH ₃ COOH →	3) 5
Г) Zn + CuSO ₄ →	4) 6
	5) 7
	6) 12

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

28. Относительная плотность смеси озона и кислорода по азоту равна 1,23. Определите минимальный объем (дм³, н. у.) такой смеси, необходимой для полного окисления смеси этана, бутадиена-1,3 и бутина-1 массой 42 г и относительной плотностью по гелию 8,1.

29. На рисунке изображен прибор для получения и собирания газа. Установите соответствие между буквой на рисунке и названием вещества или водного раствора:

- 1) гашеная известь
- 2) бромид аммония (р-р)
- 3) водород
- 4) серная кислота
- 5) аммиак



Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, например: АЗБ2В1.

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

- | | |
|---|----------------------------|
| А) $\text{Fe} \longrightarrow \text{FeCl}_2$ | 1) ZnCl_2 |
| Б) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \longrightarrow \text{CaCO}_3$ | 2) K_2CO_3 |
| В) $\text{NaBr} \longrightarrow \text{NaCl}$ | 3) HCl |
| Г) $\text{NaOH} \longrightarrow \text{NaHCO}_3$ | 4) CO_2 |
| | 5) Cl_2 |

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

31. Дан перечень соединений: SO_3 , Al_2O_3 , H_2O , HI , CH_3COOH . Определите число соединений, которые могут реагировать с оксидом натрия.

32. Выберите утверждения, верно характеризующие аммиак:

1	вступает в реакцию соединения с муравьиной кислотой
2	является сырьем для производства аммофоса
3	представляет собой неполярную молекулу
4	имеет показатель pH водного раствора 1
5	является летучим водородным соединением
6	молекула содержит неспаренный электрон

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

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), **напри- мер: 3456.**

34. 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), **напри- мер: 236**

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

- 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

36. 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 по- следовательность букв левого столбца, например: А1Б2В4Г3.

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

- | | |
|---|-----------------|
| А) $CO_{(г)} + Cl_{2(г)} \rightleftharpoons COCl_{2(г)} + Q$ | 1) влево |
| Б) $2NOCl_{(г)} \rightleftharpoons 2NO_{(г)} + Cl_{2(г)} - Q$ | 2) вправо |
| В) $H_2S_{(г)} \rightleftharpoons H_{2(г)} + S_{(ж)} - Q$ | 3) НЕ смещается |
| Г) $2NO_{2(г)} \rightleftharpoons N_2O_{4(г)} + Q$ | |

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

38. Для определения состава латуни (сплав меди с цинком) к ее образцу мас- сой 22 г сначала добавили избыток азотной кислоты, затем — избыток цинкового порошка, затем — избыток соляной кислоты, причем каждый последующий реа- гент добавляли после завершения реакции с предыдущим. В результате всех пре- вращений получили бесцветный раствор и осадок массой 15 г. Вычислите массо- вую долю (%) меди в латуни.

