

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 верные(-ое) утверждения(-е) относительно ряда элементов О, N, F:

- а) элементы ряда расположены по возрастанию неметаллических свойств
- б) ни один из элементов ряда НЕ может быть шестивалентным
- в) в соединениях атомы всех элементов ряда могут иметь как положительные, так и отрицательные степени окисления
- г) все элементы ряда расположены в одном периоде

1) а, г 2) б 3) б, г 4) а, в

2. Укажите формулу органического вещества:

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

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

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

1 — $\text{N}_2(\text{N})$

2 — $\text{AlBr}_3(\text{Br})$

3 — $\text{H}_3\text{BO}_3(\text{B})$

а — 0

б — +5

в — -1

г — +3

д — -3

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

4. Согласно положению в периодической системе наиболее выраженные металлические свойства проявляет элемент, электронная конфигурация внешнего энергетического уровня которого в основном состоянии:

1) $2s^1$ 2) $2s^2$ 3) $3s^2$ 4) $3s^1$

5. Ионные связи содержатся во всех веществах ряда:

1) NH_4NO_3 , Cu , CH_3COOH 2) HNO_3 , ZnSO_4 , H_2
 3) KOH , CsF , Na_3PO_4 4) H_2 , Al , H_3PO_4

6. Установите соответствие между веществом и реактивом, который можно использовать для его качественного определения. Все электролиты взяты в виде водных растворов.

ВЕЩЕСТВО	РЕАКТИВ
1 — Na_2SO_4	а — фенолфталеин
2 — CaCl_2	б — $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
	в — KNO_3
	г — Na_2CO_3

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

7. Выберите химическое явление:

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

8. Массовая доля металла в оксиде MeO равна 71,43%. Для этого металла справедливо утверждение:

- 1) относится к щелочным металлам
- 2) катионы осаждаются из раствора фторидом серебра
- 3) при комнатной температуре (20 °C) реагирует с углеродом
- 4) простое вещество получают восстановлением оксида с помощью водорода

9. Выберите схему практически осуществимой реакции (указаны все исходные вещества и продукты реакций без коэффициентов):

- 1) $\text{Fe} + \text{HCl}(\text{p-p}) \longrightarrow \text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 2) $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \longrightarrow \text{CuO} + \text{NO}_2$
- 4) $\text{CuSO}_4 + \text{NaI} \longrightarrow \text{CuI} + \text{I}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$

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

- 1) 1,2-дибромэтен 2) метанол 3) 2-бромпропен 4) бензол

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

- 1) полиизопрен 2) динитроцеллюлозу 3) поливинилхлорид
- 4) лавсан

12. Укажите превращение, основным продуктом которого является карбоновая кислота:

- 1) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{PdCl}_2, \text{CuCl}_2/\text{H}_2\text{O}}$
- 2) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{KMnO}_4 \xrightarrow{5/\text{H}_2\text{O}}$
- 3) $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{кат.}}$
- 4) $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{Hg}^{2+}/\text{H}^+}$

13. Укажите верные утверждения:

- а) первичная структура белка — это последовательность аминокислотных остатков в линейной полипептидной цепи
- б) ксантопротеиновая реакция указывает на наличие бензольных колец в остатках аминокислот белковой молекулы
- в) белки классифицируют на заменимые и незаменимые
- г) белки НЕ подвергаются гидролизу

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

14. Оксидом НЕ является вещество:

- 1) SiO_2 ; 2) SrO_2 ; 3) FeO ; 4) NO_2 .

15. В сосуд, содержащий 2 дм³ воды, добавили 1 моль CuSO_4 и 1 моль KOH. В результате выпал осадок. Масса осадка уменьшится, если в этот сосуд добавить:

- 1) 1 моль K_2CO_3 ; 2) 1 моль $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$; 3) 1 моль K_2SO_4 ;
- 4) 1 моль H_2SO_4 ; 5) 1 моль NaOH.

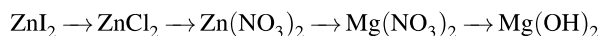
16. Укажите модель молекулы углеводорода, в котором отсутствуют π -связи:



- 1) 2) 3) 4) 5)

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

17. Для получения веществ по схеме превращений



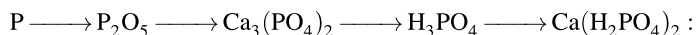
выберите реагенты из предложенных:

- 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. Веществом А используется в строительстве для получения извести. При нагревании оно разлагается с образованием твердого вещества Б и не имеющего запаха газообразного вещества В, вызывающего помутнение известковой воды. При пропускании газа В через избыток раствора гидроксида бария выпадает белый осадок вещества Г. Вещество Б реагирует с водой с выделением большого количества теплоты и образованием вещества Д, раствор которого окрашивает лакмус в синий цвет. Найдите сумму молярных масс (г/моль) веществ Г и Д.

19. Установите последовательность реагентов, с помощью которых целесообразно осуществлять превращения по схеме



- 1) серная кислота
- 2) негашеная известь
- 3) кислород
- 4) вода

Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, например: 1224.

20. Для осуществления превращений по схеме



выберите реагенты из предложенных:

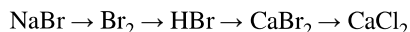
- 1 — H_2SO_4 (конц.)
- 2 — KCl
- 3 — $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$
- 4 — KOH
- 5 — $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

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

21. Будет наблюдаться фиолетовое окрашивание при последовательном добавлении раствора щелочи, а затем сульфата меди(II) к обоим растворам:

- 1) уксусной кислоты и пропанола
- 2) сыворотки крови и этанола
- 3) уксусной кислоты и яичного белка
- 4) яичного белка и сыворотки крови
- 5)

22. Для получения веществ по указанной схеме превращений

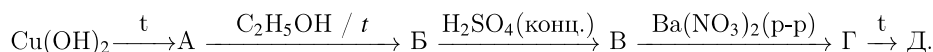


выберите реагенты из предложенных:

- 1 — HCl
- 2 — H₂
- 3 — Cl₂
- 4 — CaCl₂
- 5 — CaO

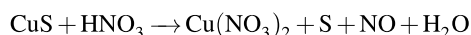
Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, например: 1224. Помните, что один реагент может использоваться несколько раз, а другой — не использоваться вообще.

23. Найдите сумму молярных масс (г/моль) медьсодержащего вещества Б и азотсодержащего вещества Д (вещество Д имеет молекулярное строение) в схеме превращений



24. Простое газообразное вещество А желто-зеленого цвета с резким запахом реагирует с металлом Б, в результате чего получается вещество В. Газ А имеет плотность (н. у.), равную 3,17 г/дм³. Химический элемент, образующий Б, в соединениях имеет валентность II, а избыток его катионов обуславливает жесткость воды. При действии на В массой 33,84 г избытка концентрированной серной кислоты с выходом 82% выделяется бесцветный, хорошо растворимый в воде газ Г объемом (н. у.) 11,2 дм³. Определите сумму молярных масс (г/моль) веществ А и В.

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



Укажите сумму коэффициентов перед кислородсодержащими веществами молекулярного строения.

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.

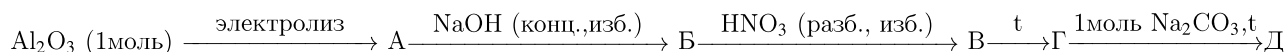
27. Установите соответствие между парой веществ и реагентом, позволяющим обнаружить каждое вещество пары. Все реакции протекают в разбавленном водном растворе.

- | | |
|--|------------------------------------|
| А) LiBr и MgBr ₂ | 1 — H ₂ SO ₄ |
| Б) (NH ₄) ₂ SO ₄ и CuSO ₄ | 2 — NaF |
| В) CH ₃ COOH и HCl | 3 — KHCO ₃ |
| Г) Na ₂ SiO ₃ и K ₂ CO ₃ | 4 — NaOH |
| | 5 — KCl |

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

28. В результате полного восстановления оксида меди(II) углеродом была получена смесь угарного и углекислого газов количеством 2 моль и массой 80 г. Рассчитайте массу (г) образовавшейся при этом меди.

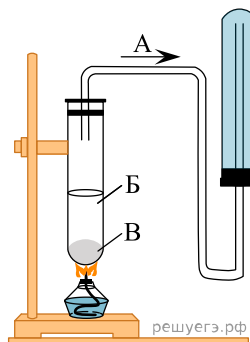
29. Найдите сумму молярных масс (г/моль) алюминийсодержащих веществ Б и Д, образовавшихся в результате следующих превращений:



30. К 30 дм^3 смеси, состоящей из пропана и аммиака, добавили 10 дм^3 хлороводорода. После приведения новой газовой смеси к первоначальным условиям ее относительная плотность по воздуху составила 0,80. Укажите массовую долю (%) пропана в исходной смеси. (Все объемы измеряли при $t = 20^\circ\text{C}$, $P = 105 \text{ Па}$.)

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

- 1) иодид аммония (р-р)
- 2) водород
- 3) гашеная известь
- 4) аммиак
- 5) иодоводородная кислота



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

32. 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

33. 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.

34. 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.**

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 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

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

- | | |
|---|------|
| А) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ и HCl | 1) 6 |
| Б) FeBr_3 и AgNO_3 | 2) 7 |
| В) NaHCO_3 и NaOH | 3) 3 |
| Г) MgSO_4 и $\text{Ba}(\text{OH})_2$ | 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.

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

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