

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. Электроотрицательность химических элементов строго возрастает в ряду:

- 1) С, N, P 2) Mg, Al, B 3) С, В, Al 4) В, Al, Si

2. Укажите верное утверждение:

- 1) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ является кислотной солью 2) NH_4NO_3 относится к слабым электролитам
3) формульная единица сульфата натрия состоит из пяти атомов
4) как HBr , так и HNO_2 не образуют кислотных солей

3. Основные свойства высших оксидов предложенных элементов монотонно ослабевают в ряду:

- 1) Ca, Be, Mg 2) Mg, Ca, Be 3) Be, Mg, Ca 4) Ca, Mg, Be

4. Укажите процесс, одним из продуктов которого является кислород:

- 1) спиртовое брожение глюкозы 2) фотосинтез
3) растворение карбида кальция в воде 4) гидролиз жира

5. Формула насыщенной одноосновной карбоновой кислоты:

- 1) CH_3OH 2) HCOOCH_3 3) $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$ 4) H_2CO_3

6. Выберите химическое явление:

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

7. 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

8. Каолинит — основной компонент глин — является природным:

- 1) алюмосиликатом 2) фосфатом 3) хлоридом 4) сульфатом

9. Используя в качестве реагента только разбавленную серную кислоту, в одну стадию НЕВОЗМОЖНО осуществить превращение:

- 1) $\text{MgO} \longrightarrow \text{MgSO}_4$ 2) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 \longrightarrow \text{BaSO}_4$ 3) $\text{Ag} \longrightarrow \text{Ag}_2\text{SO}_4$
4) $\text{K}_2\text{CO}_3 \longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_4$

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

- 1) полиэтилен 2) тринитроцеллюлозу 3) лавсан 4) полиизопрен

11. Веществом, образующим алкен при присоединении равного объема (н. у.) водорода, является:

- 1) этан 2) бутен-1 3) этин 4) пропен

12. 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

13. Количество (моль) ионов, образующихся при полной диссоциации в воде вещества количеством 3 моль, формула которого $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$ равно:

- 1) 14; 2) 24; 3) 36; 4) 96; 5) 112.

14. В результате реакции $\text{C}_6\text{H}_6(\text{изб.}) + \text{Br}_2 \xrightarrow{\text{FeBr}_3} \text{X} + \text{HBr}$

получен бромоводород количеством 0,6 моль. Масса (г) органического продукта X составляет:

- 1) 94,2 2) 141,6 3) 189,0 4) 208,0

15. Через колбу с избытком известковой воды пропустили смесь газов CH_4 , CO_2 , NO количеством по 0,01 моль каждого. На выходе из колбы обнаружили:

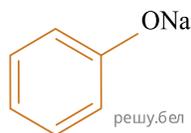
- 1) только CO_2 2) CO_2 и NO 3) CH_4 и NO 4) только NO 5) CO_2 и CH_4

16. Атому металла в основном состоянии соответствует электронная конфигурация:

- 1) $1s^2 2s^2 2p^2$ 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ 5) $1s^2 2s^2 2p^1$

17. Выберите утверждения, характеризующие фенол.

- 1) молекулярная формула C_6H_6O
- 2) жидкое вещество с характерным запахом ($20\text{ }^\circ\text{C}$)
- 3) образуется при пропускании углекислого газа через водный раствор вещества, формула которого



- 4) смешивается с водой в любых отношениях ($20\text{ }^\circ\text{C}$)
- 5) реагирует с бромной водой ($20\text{ }^\circ\text{C}$)
- 6) в отличие от этанола реагирует с водными растворами щелочей

Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания, например: 2346.

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



- 1) сульфид калия
- 2) вода
- 3) кислород
- 4) сера

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

19. К раствору сульфата меди(II) массой 600 г с массовой долей $CuSO_4$ 4% добавили медный купорос массой 55 г и перемешали смесь до полного его растворения. Рассчитайте массовую долю (%) соли в полученном растворе.

20. Укажите реагент, с помощью которого можно качественно отличить раствор глюкозы от раствора глицерина:

- 1) раствор гидроксида натрия
- 2) раствор хлорида натрия
- 3) раствор сульфата натрия
- 4) аммиачный раствор оксида серебра(I)

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

- вещества из пробирок № 1 и № 4 нейтрализуют друг друга;
- вещества из пробирок № 3 и № 1 реагируют между собой с образованием голубого осадка;
- при добавлении к содержимому пробирки № 2 вещества из пробирки № 4 выпадает белый осадок.

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) хлорид бария	1
Б) нитрат меди(II)	2
В) гидроксид натрия	3
Г) серная кислота	4

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

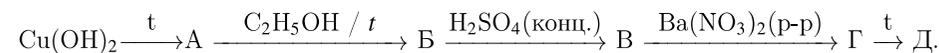
22. К раствору серной кислоты массой 160 г добавит смесь нитратов бария и свинца(II). За счет протекания реакции масса раствора увеличилась на 5,6 г, а массовые доли кислот в растворе уравнились. Вычислите массовую долю (%) серной кислоты в исходном растворе.

23. При сгорании водорода массой 9,6 г выделяется 1373 кДж теплоты, а при сгорании метана массой 9,6 г выделяется 534 кДж. Рассчитайте количество теплоты (кДж), которая выделится при сгорании в избытке кислорода смеси водорода и метана объемом (н. у.) $5,6\text{ дм}^3$, содержащей 40% водорода по объему.

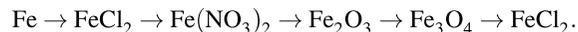
24. При действии воды на твердое вещество А образуется углеводород Б (легче воздуха). При присоединении к Б водорода образуется углеводород В (также легче воздуха). При взаимодействии В с водным раствором перманганата калия при $5\text{ }^\circ\text{C}$ получается вещество Г. При взаимодействии Г с избытком уксусной кислоты в присутствии серной кислоты образуется органическое соединение Д. Найдите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ Б, Г и Д.

25. 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 $3,17\text{ г/дм}^3$. Химический элемент, образующий Б, в соединениях имеет валентность II, а избыток его катионов обуславливает жесткость воды. При действии на В массой 25,02г избытка концентрированной серной кислоты с выходом 89% выделяется бесцветный, хорошо растворимый в воде газ Г объемом (н. у.) $10,5\text{ дм}^3$. Определите сумму молярных масс (г/моль) веществ А и В.

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



27. Для получения веществ по схеме превращений



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

- 1) HCl;
- 2) HNO₃;
- 3) t;
- 4) AgNO₃;
- 5) H₂O;
- 6) Cl₂;
- 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.

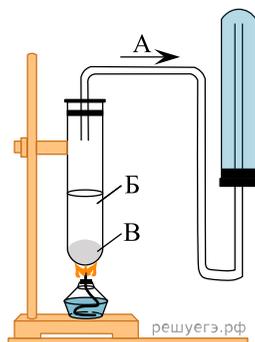
28. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса в уравнении окислительно-восстановительной реакции, схема которой



Укажите сумму коэффициентов перед кислородсодержащими веществами молекулярного строения.

29. 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**.

30. Выберите утверждения, верно характеризующие воду:

1	молекула содержит трехвалентные атомы кислорода
2	реагирует (20°C) со всеми металлами ПА-группы
3	между молекулами существуют водородные связи
4	входит в состав глауберовой соли
5	состоит из неполярных молекул
6	валентный угол в молекуле составляет 104,5°

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

31. 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.

32. К порции раствора нитрата натрия массой 300 г при температуре 40 °С добавили эту же соль массой 100 г и тщательно перемешали. После фильтрования полученной смеси оказалось, что 40 г соли не растворилось. Рассчитайте массовую долю (%) нитрата натрия в исходном растворе, если при температуре 40 °С растворимость этой соли равна 100 г в 100 г воды.

33. Установите соответствие между парой веществ и реагентом, позволяющим распознать каждое вещество пары. Все реакции протекают в разбавленных водных растворах при 20 °С.

ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) CuSO ₄ и NaF	1) HBr
Б) FeBr ₂ и FeBr ₃	2) BaCl ₂
В) HNO ₃ и KOH	3) NH ₄ HCO ₃
Г) K ₂ S и K ₂ CO ₃	4) NaOH

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например: А1Б4В3Г2**.

34. 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 190см³, концентрация HCl в кислоте 0,5моль/дм³. Вычислите массовую долю(%) хлорида аммония в исходной смеси.

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

- 1) 0,1 моль/дм³ H₂SO₄
- 2) 0,1 моль/дм³ HCOOH
- 3) 0,1 моль/дм³ KNO₃
- 4) 0,1 моль/дм³ HNO₃

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) ₂ SO ₄ и Fe(NO ₃) ₃ | 2) Na ₂ SO ₄ |
| В) HCOOH и HI | 3) KHCO ₃ |
| Г) NaCl и K ₃ PO ₄ | 4) AgNO ₃ |
| | 5) CH ₃ COONa |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность 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)} ⇌ COCl _{2(г)} + Q | 1) влево |
| Б) 2NOCl _(г) ⇌ 2NO _(г) + Cl _{2(г)} - Q | 2) вправо |
| В) H ₂ S _(г) ⇌ H _{2(г)} + S _(ж) - Q | 3) НЕ смещается |
| Г) 2NO _{2(г)} ⇌ N ₂ O _{4(г)} + Q | |

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

38. К раствору фосфорной кислоты массой 100 г с массовой долей кислоты 30% добавили кусочек магния. В результате реакции образовался прозрачный раствор, содержащий кислоту массой 12 г и соль с массовой долей фосфора 28,44%. Найдите массу (г) соли в полученном растворе.