

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. С изменением степени окисления кремния протекают реакции:

- а) $\text{SiO}_2 + \text{HF} \rightarrow$
- б) $\text{Si} + \text{F}_2 \rightarrow$
- в) $\text{SiO}_2 + \text{KOH} \rightarrow$
- г) $\text{Si} + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$

1) а, в 2) а, б 3) б, г 4) в, г

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

- а — $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- б — Fe
- в — NaCl
- г — Hg

1) б, в 2) а, г 3) в, г 4) а, б

3. В атоме химического элемента 24 электрона. Его относительная атомная масса равна:

1) 52 2) 44 3) 24 4) 12

4. В сосуде объемом 2 дм³ протекает реакция $\text{A}_2 + \text{B}_2 \rightarrow 2\text{AB}$. Через 4 с после начала реакции образовалось вещество АВ химическим количеством 12 моль. Средняя скорость (моль/дм³ · с) образования вещества АВ равна:

1) 0,5 2) 1,5 3) 1 4) 2

5. Выберите химическое явление:

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

6. К классу алкенов относится вещество, название которого:

1) 2-метилбутин-1 2) ацетилен 3) пропен 4) бутadiен-1,3

7. Согласно положению в периодической системе в порядке усиления неметаллических свойств элементы расположены в ряду:

1) O, S, F 2) S, O, F 3) F, O, S 4) S, F, O

8. 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

9. К классу спиртов относится основной органический продукт превращений:



1)

2)



3)

4)

1) а, в

2) а, г

3) б, в

4) б, г

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

1) полиэтилен

2) тринитроцеллюлозу

3) лавсан

4) полиизопрен

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

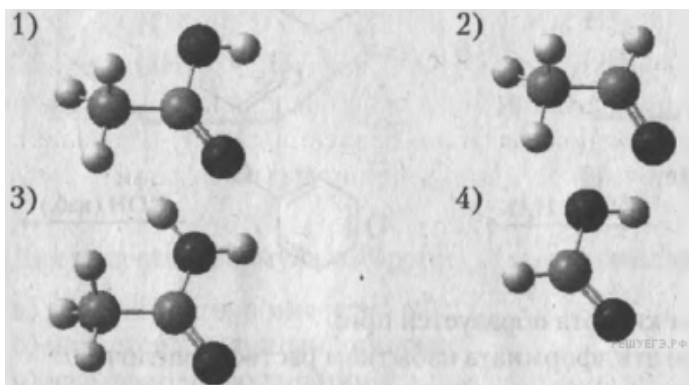
1) полиизопрен

2) динитроцеллюлозу

3) поливинилхлорид

4) лавсан

12. Модель молекулы уксусной кислоты изображена на рисунке:



1) 1;

2) 2;

3) 3;

4) 4.

13. Сера проявляет высшую степень окисления в соединении:

1) NH_4HSO_4 ;2) CaSO_3 ;3) KHSO_3 ;4) CuS .

14. Укажите все верные утверждения. В ряду простых веществ $\text{F}_2, \text{Br}_2, \text{I}_2$:

а) усиливаются окислительные свойства;

б) представлены газообразное, жидкое и твердое вещества (н. у.) соответственно;

в) повышается температура кипения;

г) все вещества при взаимодействии с водородом образуют сильные кислоты.

1) а, г;

2) б, в;

3) а, б, в;

4) а, в, г.

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



1)

2)

3)

4)

5)

1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

5) 5

16. Ковалентной полярной и ионной связями образовано вещество:

- 1) H_3PO_4 2) Mg_3P_2 3) KNO_3 4) SO_2 5) N_2

17. Простое вещество А в обычных условиях имеет твердое агрегатное состояние и черный цвет. Его атомы входят в состав всех органических веществ. При сжигании А в избытке кислорода получили газообразное (н. у.) вещество Б. Избыток Б пропустили через известковую воду. Выпавший первоначально осадок В растворился, и образовался раствор вещества Г, которое обуславливает временную жесткость воды. При нагревании Г образуется несколько продуктов, среди которых газ Б и бесцветная жидкость Д. Найдите сумму молярных масс (г/моль) веществ В и Д.

18. 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.

19. Схема реакции $n\text{A} \rightarrow (\text{A})_n + (n-1)\text{H}_2\text{O}$ соответствует образованию полимера:

- 1) полибутадиен
- 2) капрон
- 3) тефлон
- 4) полиэтилен

20. В четырёх пронумерованных пробирках находятся растворы неорганических веществ. О них известно следующее:

- вещества из пробирок 1 и 4 нейтрализуют друг друга;
- вещества из пробирок 2 и 4 реагируют между собой с образованием осадка, который на воздухе приобретает бурую окраску;
- при электролизе расплава вещества из пробирки 3 одним из продуктов является газ(н. у.).

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) хлорид натрия	1
Б) фосфорная кислота	2
В) гидроксид калия	3
Г) сульфат железа(II)	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б4В3Г1.

21. Для получения веществ по указанной схеме превращений



выберите реагенты из предложенных:

- 1 — $\text{HCl}(\text{p-p})$
- 2 — Cu
- 3 — $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 4 — H_2SO_4 (конц.), t
- 5 — $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- 6 — H_2O

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

22. Для растворения смеси оксидов Fe_2O_3 и FeO массой 8 г необходимо 56 г раствора серной кислоты с массовой долей растворенного вещества 21%. Найдите массовую долю (%) кислорода в данной смеси оксидов.

23. 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 кислородом в присутствии хлоридов меди(II) и палладия(II) образуется вещество Г. При окислении Г гидроксидом меди(II) и последующем подкислении раствора образуется органическое вещество Д, водный раствор которого окрашивает метилоранж в красный цвет. Найдите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ Б, Г и Д.

24. Дан перечень неорганических веществ: алмаз, гидроксид магния, гидроксид железа(II), иодид калия, кварц, натриевая селитра, оксид бериллия, хлорид меди. Укажите число высших оксидов, солей, нерастворимых оснований и простых веществ соответственно.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность, **например: 1322**.

25. К раствору медного купороса массой 24 г с массовой долей сульфата меди(II) 9% 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 семь раз больше, чем S²⁻. Определите массу (г) насыщенного раствора сульфида натрия, использованного в описанном эксперименте.

26. В результате полного восстановления оксида свинца(II) углеродом была получена смесь угарного и углекислого газов количеством 6 моль и массой 232 г. Рассчитайте массу (г) образовавшегося при этом свинца.

27. Дан перечень неорганических веществ: оксид алюминия, сернистый газ, оксид бария, оксид фосфора(V), угарный газ. Определите число веществ, которые могут реагировать с водой при комнатной температуре.

28. Выберите утверждения, верно характеризующие воду:

1	молекула содержит трехвалентные атомы кислорода
2	реагирует (20°C) со всеми металлами IIА-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**

29. 3,2 г сульфида металла IV группы периодической системы, проявляющего в соединениях степени окисления +1 и +2, подвергли обжигу в избытке кислорода. При этом протекала реакция, после окончания которой масса твёрдого остатка не изменилась по сравнению с первоначальной. Для полного растворения твёрдого остатка потребовалось 13,4 см³ соляной кислоты (плотность 1,09 г/см³, массовая доля HCl 20 %). При охлаждении раствора выпало 3,42 г кристаллогидрата хлорида металла, а массовая доля соли в растворе снизилась до 18,7 %. Установите молярную массу (г/моль) кристаллогидрата.

30. 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**.

31. Выберите утверждения, верно характеризующие аммиак:

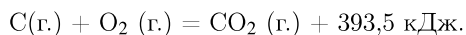
1	вступает в реакцию соединения с муравьиной кислотой
2	является сырьем для производства аммофоса
3	представляет собой неполярную молекулу
4	имеет показатель pH водного раствора 1
5	является летучим водородным соединением
6	молекула содержит неспаренный электрон

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

32. К 25 дм³ смеси, состоящей из этана и аммиака, добавили 15 дм³ хлороводорода. После приведения новой газовой смеси к первоначальным условиям ее относительная плотность по воздуху составила 0,8776. Укажите массовую долю (%) аммиака в исходной смеси. (Все объемы измеряли при $t = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$, $P = 10^5\text{ Па}$.)

33. К порции раствора нитрата натрия массой 210 г при температуре 40 °С добавили эту же соль массой 120 г и тщательно перемешали. После фильтрования полученной смеси оказалось, что 36 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.

34. Сгорание угля протекает в соответствии с термохимическим уравнением:



Найдите массу (г) сгоревшего угля, в котором массовая доля негорючих примесей 20 %, если в результате реакции выделилось 1574 кДж теплоты.

35. 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.

36. Содержание питательного элемента калия в удобрении определяется массовой долей в нем оксида калия. Для повышения урожайности почвы был использован навоз с массовой долей оксида калия 0,4%. В сильвините калий содержится в составе хлорида калия. Рассчитайте массу (т) навоза, который по содержанию калия может заменить 262 кг сильвинита с массовой долей хлорида калия 46%.

37. 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

38. 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.