

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: A1B1B4Г2.

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 формулу органического вещества:

- 1) CO 2) CaF₂ 3) PH₃ 4) HCOOH

2. Охарактеризуйте химическую связь в молекуле углекислого газа:

- а) ковалентная полярная
б) ковалентная неполярная
в) кратная
г) одинарная

- 1) а, в 2) а, г 3) б, в 4) б, г

3. Бром, так же как и йод:

- а) образует галогениды
б) является жидкостью (н. у.)
в) НЕ имеет аллотропных модификаций
г) образует сильную галогеноводородную кислоту

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

4. Правая часть сокращенного ионного уравнения имеет вид...
= SO₂ + H₂O.

Это соответствует взаимодействию реагентов:

- 1) Na₂SO₃ и H₂SO₄ 2) K₂SO₃ и H₂SO₃ 3) (NH₄)₂SO₃ и KOH
4) NaHSO₃ и NaOH

5. Укажите верные(-о) утверждения(-е) относительно ряда элементов N, S, Br:

- а) все элементы ряда относятся к халькогенам;
б) степени окисления в водородных соединениях равны соответственно -3, -2, -1;
в) все элементы находятся в одном периоде;
г) количество электронов на внешнем слое в основном состоянии увеличивается от 5 до 7.

- 1) б, г 2) б, в 3) а, в 4) г

6. В периодической системе в одной группе с кремнием находится химический элемент:

- 1) Sn 2) B 3) Ne 4) Ar

7. Вещество, водный раствор которого может одновременно являться и разбавленным, и насыщенным, — это:

- 1) уксусная кислота 2) хлорид серебра (I) 3) гидроксид калия
4) серная кислота

8. Метилоранж приобретает желтую окраску в растворе, который образуется при растворении в воде оксида:

- 1) SO_2 2) SrO 3) Cu_2O 4) Al_2O_3

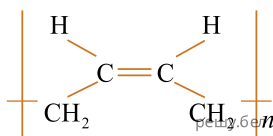
9. Укажите верное утверждение:

- 1) H_2S образует только средние соли
 2) $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$ является слабым электролитом
 3) FeCl_2 имеет молекулярное строение
 4) формульная единица сульфида натрия состоит из трех атомов

10. В результате взаимодействия $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ (2 моль) и H_2SO_4 (1 моль) образуется (20°C):

- 1) $\left[\text{NH}_3^+ - \text{C}_2\text{H}_5 \right] \text{SO}_4^{2-}$ решу.бел
 2) $\left[\text{NH}_3^+ - \text{C}_2\text{H}_5 \right] \text{HOSO}_3^-$ решу.бел
 3) $\left[\text{NH}_2^+ \begin{array}{l} \diagup \text{C}_2\text{H}_5 \\ \diagdown \text{C}_2\text{H}_5 \end{array} \right] \text{HSO}_3^-$ решу.бел
 4) $\left[\text{NH}_3^+ - \text{C}_2\text{H}_5 \right] \text{C}_2\text{H}_5\text{OSO}_2^-$ решу.бел

11. Полимер, имеющий строение образуется из мономера:



- 1) $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)\text{CH} = \text{CH}_2$ 2) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH} = \text{CH}_2$
 3) $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3) = \text{CH}_2$ 4) $\text{CH}_2 = \text{CHCH} = \text{CH}_2$

12. Ковалентная связь имеется во всех веществах ряда:

- 1) Li_2O , H_2O , CaCl_2 2) N_2 , HNO_3 , H_2O 3) Mg , Na_2S , P_2O_5
 4) KCl , NH_3 , CuO

13. Количество (моль) анионов, содержащихся в $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ массой 904г, равно:

- 1) 2,26 2) 4,52 3) 6,78 4) 11,30

14. Установите соответствие между формулой вещества и валентностью элемента, указанного в скобках.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

ВАЛЕНТНОСТЬ

- | | |
|--|---------|
| 1) $\text{PH}_3(\text{P})$; | а) II; |
| 2) $\text{H}_3\text{PO}_4(\text{P})$; | б) III; |
| 3) $\text{HNO}_3(\text{N})$; | в) IV; |
| 4) $(\text{CH}_3)_2\text{NH}_2\text{Cl}(\text{N})$. | г) V. |

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

15. Фенол в отличие от этанола:

- 1) способен окисляться кислородом до CO_2 и H_2O
 2) реагирует с калием с выделением водорода
 3) вступает в реакцию с HCl 4) является твердым веществом (20°C)

16. Водные растворы этанола и этиленгликоля можно различить с помощью:

- 1) индикатора; 2) натрия; 3) оксида меди (II);
 4) гидроксида меди (II).

17. Укажите реагент, с помощью которого можно качественно отличить раствор уксусного альдегида от пропанола:

- 1) аммиачный раствор оксида серебра (I)
- 2) раствор гидроксида натрия
- 3) раствор хлорида железа (III)
- 4) раствор гидрокарбоната натрия

18. К раствору сульфата меди(II) массой 400 г с массовой долей CuSO_4 6% добавили медный купорос массой 75 г и перемешали смесь до полного его растворения. Рассчитайте массовую долю(%) соли в полученном растворе.

19. Твердый при обычных условиях нерастворимый в воде оксид А широко применяется в строительстве и является сырьем для получения стекла. При сплавлении А с карбонатом натрия получили твердое хорошо растворимое в воде вещество Б и газ (н. у.) В. Соль Б можно получить также при сплавлении А с оксидом натрия. При пропускании избытка В через раствор гидроксида кальция выпал белый осадок Г, который затем растворился с образованием раствора вещества Д, обуславливающего временную жесткость воды. Найдите сумму молярных масс (г/моль) веществ А и Д.

20. Для получения веществ по указанной схеме превращений



выберите реагенты из предложенных:

- 1 — HI
- 2 — NaNO_3
- 3 — $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$
- 4 — NaF
- 5 — Br_2

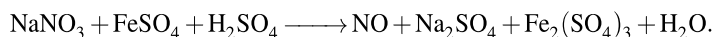
Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, например: 1224. Помните, что один реагент может использоваться несколько раз, а другой — не использоваться вообще.

21. Выберите утверждения, характеризующие водород:

- 1) плотность D_2 равна плотности гелия
- 2) атомы в молекуле связаны двойной связью
- 3) входит в состав негашеной извести
- 4) при нагревании восстанавливает медь из оксида меди(II)
- 5) в лаборатории получают действием соляной кислоты на мрамор
- 6) гидратированные ионы водорода (H_3O^+) содержатся в водном растворе уксусной кислоты

Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания, например: 245.

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



Укажите сумму коэффициентов перед веществами молекулярного строения.

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

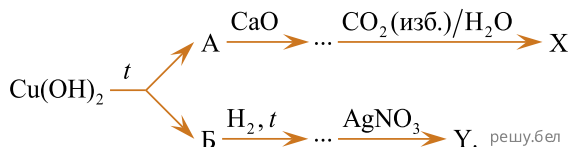
- вещества из пробирок 2 и 3 нейтрализуют друг друга, способны растворять цинк, его оксид и гидроксид;
- вещества из пробирок 3 и 4 реагируют между собой с образованием осадка, способного растворяться как в кислотах, так и в щелочах;
- при электролизе расплава вещества из пробирки 1 выделяется газ (н. у.) зеленовато-желтого цвета, имеющий характерный запах.

Установите соответствие между содержимым пробирки и ее номером.

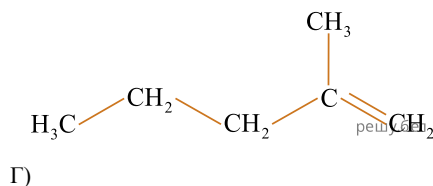
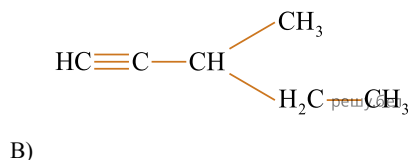
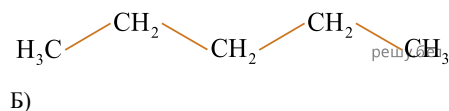
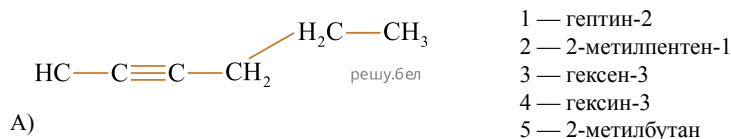
СОДЕРЖИМОЕ ПРОБИРКИ	№ ПРОБИРКИ
А) гидроксид калия	1
Б) сульфат алюминия	2
В) азотная кислота	3
Г) хлорид натрия	4

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

24. Определите сумму молярных масс (г/моль) вещества X и медьсодержащего вещества Y, образовавшихся по схеме



25. Установите соответствие между формулой органического вещества и названием его структурного изомера.



Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: АЗБ1В2Г2. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз.

26. Установите соответствие между схемой обратимой реакции и направлением смещения равновесия при увеличении давления.

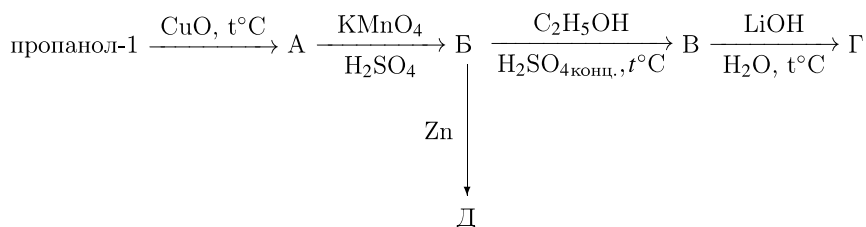
- А) $\text{N}_2 (\text{г.}) + \text{H}_2 (\text{г.}) \rightleftharpoons \text{NH}_3 (\text{г.}) + \text{Q}$
 Б) $\text{O}_2 (\text{г.}) \rightleftharpoons \text{O}_3 (\text{г.}) - \text{Q}$
 В) $\text{N}_2 (\text{г.}) + \text{O}_2 (\text{г.}) \rightleftharpoons \text{NO}(\text{г.}) - \text{Q}$
 Г) $\text{C}_3\text{H}_8(\text{г.}) \rightleftharpoons \text{C}_3\text{H}_6(\text{г.}) + \text{H}_2 (\text{г.}) - \text{Q}$

- 1 — вправо (в сторону продуктов)
 2 — влево (в сторону исходных веществ)
 3 — НЕ смещается

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

27. Уксусная кислота широко применяется в качестве консерванта (пищевая добавка Е260). В быту чаще всего используют уксус (массовая доля кислоты 9%, $\rho = 1,01 \text{ г/см}^3$) или уксусную эссенцию (массовая доля кислоты 70%, $\rho = 1,07 \text{ г/см}^3$). Для консервирования овощей требуется 275 см^3 уксуса. Вычислите, в каком объеме воды (см^3) необходимо растворить уксусную эссенцию, чтобы приготовить раствор для консервирования.

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



29. Для осуществления превращений (обозначены буквами А—Г)



выберите реагенты из предложенных:

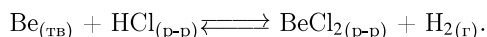
- 1) HCl 2) H_2SO_4 (конц.) 3) AlPO_4 4) $\text{Fe}(\text{OH})_3$
 5) Fe 6) Cl_2 7) Na_3PO_4

30. 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

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 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 $t = 20^\circ\text{C}$, $P = 10^5$ Па.)

33. Выберите четыре утверждения, верно характеризующие графит.

1	встречается в природе
2	сгорает в избытке кислорода с образованием углекислого газа
3	имеет такой же качественный состав, как и кварц
4	обладает электропроводностью
5	при взаимодействии с натрием образует карбонат металла
6	в реакциях проявляет восстановительные и окислительные свойства

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 3456.

34. 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 силвините калий содержится в составе хлорида калия. Рассчитайте массу (т) навоза, который по содержанию калия может заменить 262 кг силвинита с массовой долей хлорида калия 46%.

35. Выберите утверждения, верно характеризующие фосфорную кислоту:

1	степень окисления фосфора равна +3
2	может диссоциировать с образованием анионов трех видов
3	является сильным электролитом
4	используется для осветления сахара
5	массовая доля фосфора составляет 31,6%
6	взаимодействует с углекислым газом

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 Na₂SO₄
- 2) 0,5 моль/дм³ H₂SO₄
- 3) 0,5 моль/дм³ CH₃COOH
- 4) 0,5 моль/дм³ HNO₃

37. Клубеньковые бактерии, живущие в земле в симбиозе с бобовыми растениями, накапливают в год 400 кг элемента азота на 1 га почвы. Вычислите массу (кг) сульфата аммония, способного заменить азот, для накопления которого на 0,21 га почвы понадобилось бы 1,5 года.

38. Составьте полные ионные уравнения реакций. Установите соответствие между реакцией и суммой коэффициентов в правой части полного ионного уравнения. Все электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов.

- | | |
|---|------|
| А) $\text{Ba} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$ | 1) 1 |
| Б) $\text{AgF} + \text{NaBr} \longrightarrow$ | 2) 2 |
| В) $\text{MgCO}_3 + \text{HCl (изб.)} \longrightarrow$ | 3) 3 |
| Г) $\text{NH}_3 \text{ (изб.)} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow$ | 4) 4 |
| | 5) 5 |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В3Г5.