

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.

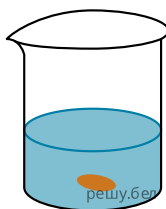
В заданиях, где нужно установить соответствие между двумя столбцами, ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б1В4Г2.

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. В четыре стакана, наполненные водными растворами солей, поместили пластинку из железа. Масса пластинки увеличилась в растворах:

- а) $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$
- б) CuSO_4
- в) $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$
- г) ZnSO_4

- 1) а, б 2) а, г 3) б, в 4) в, г



2. Укажите формулу органического вещества:

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

3. 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

4. Основания образуются в результате превращений:

- а — $\text{MgCl}_2 + \text{KOH} \longrightarrow$
- б — $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$
- в — $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$
- г — $\text{ZnCl}_2 + \text{NaOH} (\text{изб.}) \longrightarrow$

- 1) а, в 2) а, б 3) б, в, г 4) в, г

5. Все ковалентные связи являются неполярными в веществе:

- 1) ацетилен; 2) железо; 3) оксид углерода(IV); 4) иод; 5) фторид лития.

6. Выберите вещества, которые в указанных условиях реагируют с бензолом:

- а — $\text{Br}_2/\text{FeBr}_3$, t
- б — HNO_3 (конц.) / H_2SO_4 (конц.), t
- в — H_2O , t
- г — $\text{HCl}(\text{p-p})$

- 1) в, г 2) б, в 3) а, б 4) б, г

7. Для полного сжигания $1,204 \cdot 10^{23}$ молекул метилбензола потребуется кислород объёмом (дм^3 , н. у.):

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

8. Ионная связь имеется во всех веществах ряда:

- 1) Mg , NaF , S_8 2) Ca , Cl_2 , KCl 3) KI , NaOH , I_2 4) CaBr_2 , NaCl , KF

9. Понизить жесткость воды (20°C) можно, добавив в нее:

- а — KNO_3
- б — Na_2CO_3
- в — NaCl
- г — $\text{Ca}(\text{OH})_2$

- 1) а, в 2) а, г 3) б, в 4) б, г

10. Выберите утверждение, верно характеризующее фосфор:

- а) в природе встречается в составе фосфоритов;
- б) белый фосфор состоит из молекул P_3 ;
- в) недостатком кислорода окисляется до степени окисления +3;
- г) в реакции с калием образует фосфат калия;

- 1) а, в 2) а, г 3) б, г 4) б, в

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

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

12. При взаимодействии магния с избытком кислорода окислитель принял 1 моль электронов. Укажите массу (г) окисленного магния:

- 1) 6; 2) 12; 3) 18; 4) 24.

13. Для реакции $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{HNO}_3$ (конц.) $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (конц.)}, t}$ укажите верные утверждения:

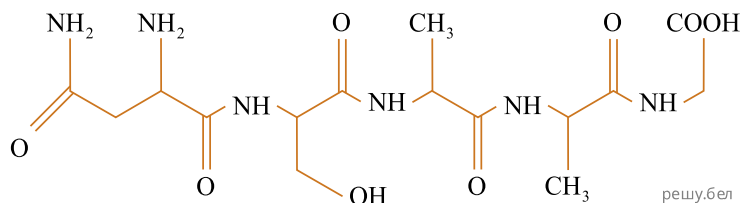
- а — реакция отщепления
б — реакция замещения
в — органический продукт реакции — нитробензол
г — органический продукт реакции содержит серу

1) а, г 2) б, в 3) а, в 4) б, г

14. Наименьшую степень окисления хлор проявляет в веществе:

1) ClO_2 ; 2) HClO_4 ; 3) Cl_2 ; 4) KClO ; 5) ClF_5 .

15. Число пептидных связей в молекуле



равно:

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

17. Аминокислотная кислота взаимодействует с веществами, формулы которых (электролиты взяты в виде водных растворов):

- а) $\text{Ca}(\text{OH})_2$
б) Au
в) NaCl
г) H_2SO_4
1) а, б; 2) б, в; 3) а, г; 4) в, г.

18. В реактор постоянного объема поместили смесь кислорода и озона химическим количеством 1 моль. В результате разложения всего озона давление в реакторе увеличилось на 25% (давление измеряли при одинаковой температуре). Вычислите объем (дм^3) исходной смеси кислорода и озона (н. у.), необходимой для полного окисления метана массой 8 г до углекислого газа и воды.

19. Выберите утверждения, характеризующие водород:

- 1) атомы в молекуле связаны ковалентной связью
2) плотность D_2 равна $0,089 \text{ г/дм}^3$ (н. у.)
3) с кислородом (при поджигании) в качестве основного продукта образует H_2O_2
4) при нагревании восстанавливает медь из оксида меди(II)
5) в лаборатории получают действием соляной кислоты на цинк
6) гидрид-ионы содержатся в водном растворе уксусной кислоты

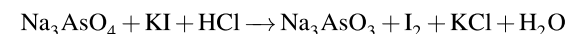
Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания, например: 245.

20. 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.

21. Альдегид А имеет молярную массу меньше 45 г/моль . При гидрировании А образуется вещество Б с молярной массой больше 45 г/моль . Нагревание Б с концентрированной серной кислотой приводит к образованию газа В (н. у.) и неорганического вещества Г. При взаимодействии В с раствором хлора в CCl_4 образуется вещество Д. Найдите сумму молярных масс (г/моль) веществ В и Д.

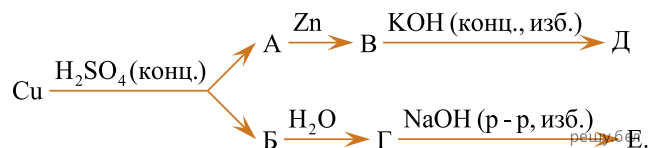
22. Свинцовую пластинку массой 70 г опустили в раствор нитрата меди(II) массой 380 г . В момент извлечения пластинки из раствора массовая доля нитрата свинца в растворе оказалась равной $4,3 \%$. Вычислите, насколько процентов уменьшилась масса пластинки после извлечения ее из раствора.

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



Укажите сумму коэффициентов перед веществами молекулярного строения.

24. Определите сумму молярных масс (г/моль) серосодержащих веществ Б, Е и цинксо-
держащего вещества Д, полученных в результате превращений (Б является газом)



25. Установите соответствие между исходными веществами и суммой коэффициентов в со-
кращенном ионном уравнении реакции, протекающей между ними. Все электролиты взяты в виде
разбавленных водных растворов.

- | | |
|--|------|
| А) KF и CaCl ₂ | 1 —6 |
| Б) ZnSO ₄ и Na ₂ S | 2 —7 |
| В) Ba и H ₂ O | 3 —3 |
| Г) HNO ₃ (изб.) и BaCO ₃ | 4 —4 |
| | 5 —5 |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность
букв левого столбца, например: A1B4B3Г5.

26. Установите соответствие между молекулярной формулой и числом структурных изомер-
ров (исключая межкулаговую изомерию).

- | | |
|--|------|
| А) C ₄ H ₁₀ | 1) 1 |
| Б) C ₄ H ₈ (алкен) | 2) 2 |
| В) C ₅ H ₈ (алкин) | 3) 3 |
| Г) C ₃ H ₆ Cl ₂ | 4) 4 |
| | 5) 5 |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность
букв левого столбца, например: A2B5B4.

27. Установите соответствие между левым и правым столбцами.

- А) образует атомную кристаллическую решетку
Б) электронная конфигурация атома в основном состоянии $1s^2 2s^2 2p^6$
В) атомы в молекуле связаны тройной связью
Г) средняя масса атома равна $6,64 \cdot 10^{-24}$ г

- 1) кислород 2) бор 3) гелий 4) калий 5) неон 6) азот

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность
букв левого столбца, например: A2B3B1Г4.

28. Выберите утверждения, верно характеризующие воду:

1	состоит из полярных молекул
2	в молекуле имеются четырехвалентные атомы кислорода
3	атомы в молекуле связаны внутримолекулярными водородными связями
4	реагирует (20°C) со всеми металлами IА-группы
5	входит в состав кристаллической соды
6	валентный угол в молекуле составляет около 120°

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

29. Выберите верные утверждения:

- температура кипения NH₃ ниже, чем PH₃;
- валентность азота в N₂ равна его степени окисления;
- при увеличении давления (путём уменьшения объёма системы) равновесие реакции син-
теза аммиака из простых веществ смещается в сторону продукта реакции;
- валентность азота в хлориде аммония равна IV, а степень окисления равна -3;
- при взаимодействии с магнием азот выступает в роли восстановителя;
- в отличие от азота для фосфора характерна валентность V.

Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания, например: 123.

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 |

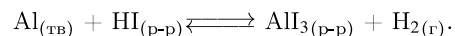
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В4Г3.

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. Дана схема химической реакции:



Установите соответствие между воздействием на реакцию и изменением ее скорости в результате этого воздействия.

- | | |
|----------------------------|------------------|
| А) понижение температуры | 1) увеличивается |
| Б) добавление иодоводорода | 2) уменьшается |
| В) измельчение алюминия | 3) НЕ изменяется |

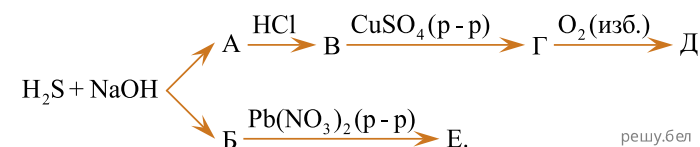
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б3В3. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или вообще не использоваться.

33. 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

34. При взаимодействии сероводорода с раствором гидроксида натрия образовались кислая соль А и вещество Б, с которыми происходили следующие превращения:



Укажите сумму молярных масс (г/моль) медьсодержащего вещества Д и свинецсодержащего вещества Е.

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

- 0,5 моль/дм³ Na_2SO_4
- 0,5 моль/дм³ H_2SO_4
- 0,5 моль/дм³ CH_3COOH
- 0,5 моль/дм³ HNO_3

36. 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.

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

- | | |
|--|------------------------------|
| А) NH_4NO_3 и $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ | 1) NaOH |
| Б) NaCl и Na_3PO_4 | 2) Li_2SO_4 |
| В) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ и $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ | 3) KHCO_3 |
| Г) HCOOH и H_2SO_4 | 4) AgNO_3 |
| | 5) CH_3COONa |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В4Г3.

38. В результате полного восстановления водородом 40 г смеси меди и оксида меди(II) было получено 35,2 г твердого остатка. Определите массовую долю (%) металлической меди в исходной смеси.