

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 формулу органического вещества:

- 1) CO    2) CaF<sub>2</sub>    3) PH<sub>3</sub>    4) HCOOH

2. Электронная конфигурация 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>p<sup>6</sup> соответствует иону или атому в основном состоянии:

- 1) Li<sup>+</sup>    2) O    3) Mg<sup>2+</sup>    4) S<sup>2-</sup>

3. Укажите верное утверждение:

- 1) в ряду HF, HCl, HBr, HI сила кислот уменьшается  
 2) все частицы ряда I<sub>2</sub>, F<sub>2</sub>, Cl<sup>-1</sup> проявляют только восстановительные свойства  
 3) галогены в природе встречаются в составе солей  
 4) атомы галогенов в соединениях Br<sub>2</sub>O, KI, O<sub>2</sub>F<sub>2</sub> находятся в высшей степени окисления

4. Выберите формулу вещества, в котором присутствуют как ковалентная полярная, так и ионная связи:

- 1) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>    2) CaF<sub>2</sub>    3) H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>    4) HF

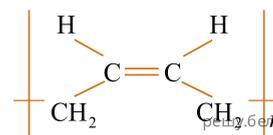
5. Укажите верное утверждение:

- 1) H<sub>2</sub>S образует только средние соли    2) Ca(HSO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> является слабым электролитом  
 3) FeCl<sub>2</sub> имеет молекулярное строение    4) формульная единица сульфида натрия состоит из трех атомов

6. Формулы веществ (или ионов), в которых степень окисления азота соответственно равна +4, +5, +3, представлены в ряду:

- 1) NO<sub>2</sub>, HNO<sub>3</sub>, NH<sub>3</sub>    2) NaNO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, N<sub>2</sub>O<sub>5</sub><sup>-</sup>    3) N<sub>2</sub>O, NaNO<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>    4) NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>

7. Полимер, имеющий строение образуется из мономера:



- 1) CH<sub>2</sub> = C(CH<sub>3</sub>)<sup>-</sup>CH = CH<sub>2</sub>    2) CH<sub>3</sub><sup>-</sup>CH<sub>2</sub><sup>-</sup>CH = CH<sub>2</sub>    3) CH<sub>3</sub><sup>-</sup>C(CH<sub>3</sub>) = CH<sub>2</sub>    4) CH<sub>2</sub> = CH<sup>-</sup>CH = CH<sub>2</sub>

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

- 1) S, F, Cl    2) Cl, S, F    3) S, Cl, F    4) F, S, Cl

9. Укажите утверждение, верно характеризующее соль Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>:

- 1) формульная единица состоит из четырех атомов    2) реагирует с серной кислотой    3) имеет молекулярное строение  
 4) можно получить действием Ca(OH)<sub>2</sub> на CaCO<sub>3</sub>.

10. Для природного углевода, формула которого [C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>]<sub>n</sub>, справедливо утверждение:

- 1) это дезоксирибоза    2) является дисахаридом    3) подвергается гидролизу    4) это сахароза

11. В лаборатории хлор можно получить по схеме:



В результате реакции выделился хлор объемом (н. у.) 1,344 дм<sup>3</sup>. Масса (г) продукта восстановления равна:

- 1) 10,22;    2) 9,02;    3) 8,56;    4) 6,34.

12. В свежештукатуренных зданиях гашёная известь в реакции с углекислым газом превращается в:

- 1) Mg(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>;    2) CaCO<sub>3</sub>;    3) CaSO<sub>4</sub>;    4) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> · 10H<sub>2</sub>O.

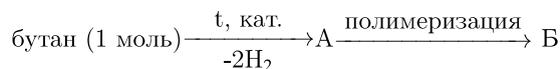
13. В промышленности глицерин используется для синтеза:

- 1) пропилформиата; 2) триолеата; 3) сахарозы; 4) метилпропионата.

14. Укажите вещество, которое в указанных условиях реагирует с этаналем:

- 1)  $\text{KMnO}_4/\text{H}^+, \text{H}_2\text{O}, t$  2)  $\text{CH}_4$  3)  $\text{KCl}$  4)  $\text{Na}$

15. В схеме превращений



веществами А и Б соответственно являются:

- 1) бутадиен-1,3 и полиизопрен 2) бутадиен-1,3 и полибутадиен 3) изопрен и полибутадиен  
4) этилен и полиизопрен

16. Выберите пару веществ, с помощью которых в растворе можно обнаружить все ионы, входящие в состав соли  $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ :

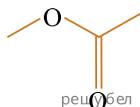
- 1)  $\text{KOH}, \text{H}_2\text{SO}_4$  2)  $\text{MgCl}_2, \text{NaOH}$  3)  $\text{AgNO}_3, \text{KI}$  4)  $\text{SrCl}_2, \text{NaOH}$  5)  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2, \text{Na}_2\text{SO}_4$

17. Выберите утверждения, справедливые для этанола:

- 1) является гомологом вещества, формула которого



- 2) является первичным спиртом  
3) при взаимодействии с натрием образуются этаноат натрия и водород  
4) при взаимодействии с уксусной кислотой в присутствии серной кислоты образует соединение, формула которого



- 5) получается при взаимодействии ацетилена с водой в присутствии сульфата ртути(II)  
6) является изомером вещества, формула которого



Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания, например: 135.

18. В четырех пронумерованных пробирках находятся органические вещества.

О них известно следующее:

— при нагревании вещества в пробирке №1 с аммиачным раствором оксида серебра(I) на стенках пробирки образуется слой металлического серебра;

— при добавлении в пробирку №2 спиртового раствора иода появляется синее окрашивание,

— содержимое пробирки №4 реагирует с  $\text{NaHCO}_3$  с выделением газа.

Установите соответствие между названием органического вещества и номером пробирки, в которой находится указанное вещество.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) глюкоза	1
Б) сахароза	2
В) уксусная кислота	3
Г) крахмал	4

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

19. 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)

20. 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.

21. Выберите утверждения, характеризующие водород:

- 1) атомы в молекуле связаны ковалентной связью
- 2) плотность D<sub>2</sub> равна 0,089 г/дм<sup>3</sup> (н. у.)
- 3) с кислородом (при поджигании) в качестве основного продукта образует H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- 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.

22. В четырех пронумерованных пробирках находятся органические вещества.

О них известно следующее:

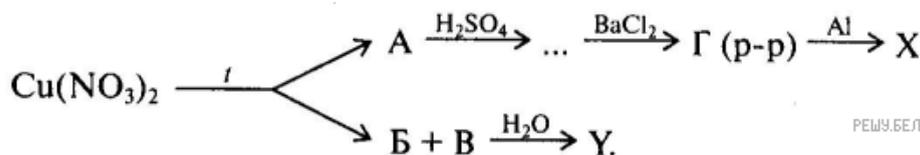
- раствор вещества в пробирке № 1 окрашивает лакмус в красный цвет;
- при добавлении свежеприготовленного в избытке щелочи гидроксида меди(II) в пробирки № 2 и № 3 появляется ярко-синее окрашивание;
- при нагревании содержимого пробирки № 3 с гидроксидом меди(II) легко образуется красный осадок.

Установите соответствие между названием органического вещества и номером пробирки, в которой находится указанное вещество.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) глюкоза	1
Б) уксусная кислота	2
В) этанол	3
Г) сахароза	4

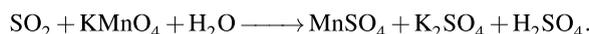
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В2Г3.

23. Определите сумму молярных масс (г/моль) простого вещества X и вещества молекулярного строения Y, образовавшихся по схеме



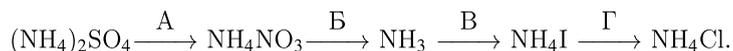
РЕШУ.БЕЛ

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



Укажите сумму коэффициентов перед веществами молекулярного строения.

25. Дана схема превращений, в которой каждая реакция обозначена буквой (А—Г):



Для осуществления превращений (20 °С) выберите четыре реагента из предложенных (электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов):

- 1) HI;
- 2) HgCl<sub>2</sub>;
- 3) KNO<sub>3</sub>;
- 4) BaI<sub>2</sub>;
- 5) Ba(OH)<sub>2</sub>;
- 6) HCl;
- 7) Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, **например: А4Б1В5Г2**.

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

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

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

27. Выберите четыре утверждения, верно характеризующие аммиак.

1	используется для производства мочевины
2	НЕ реагирует с концентрированной серной кислотой
3	в водном растворе изменяет окраску индикаторов
4	в промышленности его синтез осуществляют при нагревании и повышенном давлении
5	в водном растворе можно обнаружить с помощью гидроксида калия
6	вступает в реакцию соединения с соляной кислотой

Ответ запишите цифрами (в порядке возрастания), **например: 1246**.

28. Относительная плотность смеси озона и кислорода по гелию равна 8,4. Определите минимальный объем (дм<sup>3</sup>, н. у.) такой смеси, необходимой для полного окисления смеси ацетилен, бутана и 2-метилпропана массой 100 г и относительной плотностью по неону 1,54.

29. Уксусная кислота широко применяется в качестве консерванта (пищевая добавка E260). В быту чаще всего используют уксус (массовая доля кислоты 9%, ρ = 1,01 г/см<sup>3</sup>) или уксусную эссенцию (массовая доля кислоты 70%, ρ = 1,07 г/см<sup>3</sup>). Для консервирования овощей требуется 275 см<sup>3</sup> уксуса. Вычислите, в каком объеме воды (см<sup>3</sup>) необходимо растворить уксусную эссенцию, чтобы приготовить раствор для консервирования.

30. Выберите верные утверждения:

- 1) температура кипения NH<sub>3</sub> ниже, чем PH<sub>3</sub>;
- 2) валентность азота в N<sub>2</sub> равна его степени окисления;
- 3) при увеличении давления (путём уменьшения объёма системы) равновесие реакции синтеза аммиака из простых веществ смещается в сторону продукта реакции;
- 4) валентность азота в хлориде аммония равна IV, а степень окисления равна -3;
- 5) при взаимодействии с магнием азот выступает в роли восстановителя;
- 6) в отличие от азота для фосфора характерна валентность V.

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

31. Дан перечень соединений: CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, NaI, ZnO. Определите число соединений, которые могут реагировать с оксидом калия.

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 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. 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

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

- 1) 0,5 моль/дм<sup>3</sup> Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- 2) 0,5 моль/дм<sup>3</sup> H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- 3) 0,5 моль/дм<sup>3</sup> CH<sub>3</sub>COOH
- 4) 0,5 моль/дм<sup>3</sup> HNO<sub>3</sub>

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

- |  |      |
|--|------|
| А) Ba(OH) <sub>2</sub> и HCl               | 1) 6 |
| Б) FeBr <sub>3</sub> и AgNO <sub>3</sub>   | 2) 7 |
| В) NaHCO <sub>3</sub> и NaOH               | 3) 3 |
| Г) MgSO <sub>4</sub> и Ba(OH) <sub>2</sub> | 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.

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

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| А) CaBr <sub>2</sub> и Ba(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>                               | 1) LiOH                            |
| Б) (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> и Fe(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> | 2) Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> |
| В) HCOOH и HI  | 3) KHCO <sub>3</sub>               |
| Г) NaCl и K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>   | 4) AgNO <sub>3</sub>               |
|  | 5) CH <sub>3</sub> COONa           |

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

38. Установите соответствие между обратимой реакцией и направлением смещения равновесия в результате повышения давления.

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

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