

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. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 p^6$ соответствует иону или атому в основном состоянии:

- 1) Li⁺ 2) O 3) Mg²⁺ 4) S²⁻

3. Укажите верное утверждение:

- 1) в ряду HF, HCl, HBr, HI сила кислот уменьшается
2) все частицы ряда I₂, F₂, Cl⁻¹ проявляют только восстановительные свойства
3) галогены в природе встречаются в составе солей
4) атомы галогенов в соединениях Br₂O, KI, O₂F₂ находятся в высшей степени окисления

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

- 1) Na₂SO₄ 2) CaF₂ 3) H₃PO₄ 4) HF

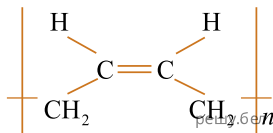
5. Укажите верное утверждение:

- 1) H₂S образует только средние соли
2) Ca(HSO₃)₂ является слабым электролитом
3) FeCl₂ 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) NO₂, HNO₃, NH₃ 2) NaNO₂, NO₃⁻, N₂O₅⁻ 3) N₂O, NaNO₃, NO₂⁻
4) NO₂, NO₃⁻, NO₂⁻

7. Полимер, имеющий строение образуется из мономера:



- 1) CH₂=C(CH₃)-CH=CH₂ 2) CH₃-CH₂-CH=CH₂
3) CH₃-C(CH₃)=CH₂ 4) CH₂=CH-CH=CH₂

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

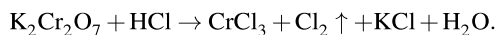
9. Укажите утверждение, верно характеризующее соль $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$:

- 1) формульная единица состоит из четырех атомов
 2) реагирует с серной кислотой 3) имеет молекулярное строение
 4) можно получить действием $\text{Ca}(\text{OH})_2$ на CaCO_3 .

10. Для природного углевода, формула которого $[\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5]_n$, 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.) $1,344 \text{ дм}^3$. 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) $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$; 2) CaCO_3 ; 3) CaSO_4 ; 4) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$.

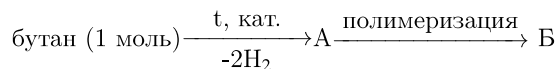
13. В промышленности глицерин используется для синтеза:

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

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

- 1) $\text{KMnO}_4/\text{H}^+, \text{H}_2\text{O}, \text{t}$ 2) CH_4 3) KCl 4) Na

15. В схеме превращений



веществами А и Б соответственно являются:

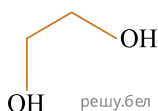
- 1) бутадиен-1,3 и полиизопрен 2) бутадиен-1,3 и полибутадиен
 3) изопрен и полибутадиен 4) этилен и полиизопрен

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) AgNO_3, 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:

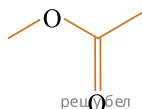
1) является гомологом вещества, формула которого



2) является первичным спиртом

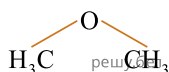
3) при взаимодействии с натрием образуются этаноат натрия и водород

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 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 этаноля

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_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.

22. В четырех пронумерованных пробирках находятся органические вещества. О них известно следующее:

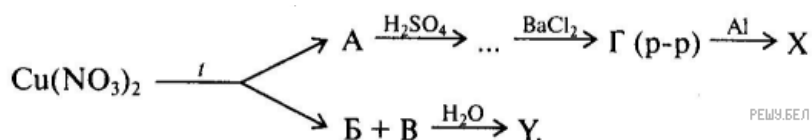
- раствор вещества в пробирке № 1 окрашивает лакмус в красный цвет;
- при добавлении свежеприготовленного в избытке щелочи гидроксид меди(II) в пробирки № 2 и № 3 появляется ярко-синее окрашивание;
- при нагревании содержимого пробирки № 3 с гидроксидом меди(II) легко образуется красный осадок.

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

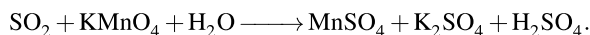
НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) глюкоза	1
Б) уксусная кислота	2
В) этанол	3
Г) сахароза	4

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

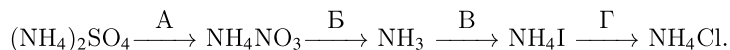


24. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса в уравнении окислительно-восстановительной реакции, схема которой



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) HgCl₂;
- 3) KNO₃;
- 4) BaI₂;
- 5) Ba(OH)₂;
- 6) HCl;
- 7) Ba(NO₃)₂.

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 ₂ | 1 — H ₂ SO ₄ |
| Б) (NH ₄) ₂ SO ₄ и CuSO ₄ | 2 — NaF |
| В) CH ₃ COOH и HCl | 3 — KHCO ₃ |
| Г) Na ₂ SiO ₃ и K ₂ CO ₃ | 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 (дм³, н. у.) такой смеси, необходимой для полного окисления смеси ацетилена, бутана и 2-метилпропана массой 100 г и относительной плотностью по неону 1,54.

29. 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 см³ уксуса. Вычислите, в каком объеме воды (см³) необходимо растворить уксусную эссенцию, чтобы приготовить раствор для консервирования.

30. Выберите верные утверждения:

- 1) температура кипения NH_3 ниже, чем PH_3 ;
- 2) валентность азота в N_2 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, **на-пример: 123**.

31. Дан перечень соединений: $\text{CO}_2, \text{N}_2, \text{H}_2\text{O}, \text{NaI}, \text{ZnO}$. 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), **напри-мер: 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), **напри-мер: 236**

35. 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

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

- | | |
|--|------|
| А) Ba(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 Ba(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.

37. 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.

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

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

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