

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.

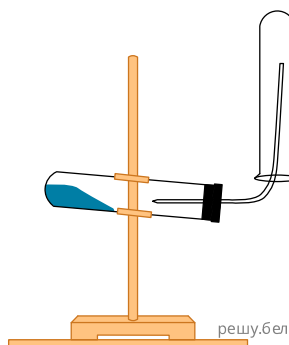
В заданиях, где нужно установить соответствие между двумя столбцами, ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б1В4Г2.

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 название химического элемента:

- 1) озон 2) карбин 3) нефть 4) фтор

2. С помощью прибора, изображённого на рисунке, способом вытеснения воздуха с минимальными потерями можно собрать газ (н. у.):



- 1) оксид азота(I) 2) углекислый газ 3) иодоводород 4) водород

3. Укажите формулу органического вещества:

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

4. Сокращенное ионное уравнение реакции $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ соответствует взаимодействию в водном растворе веществ:

- 1) H_2S и $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 2) HCl и $\text{Cr}(\text{OH})_2$ 3) HF и KOH
4) HNO_3 и $\text{Ba}(\text{OH})_2$

5. К увеличению pH водного раствора приведет:

- 1) поглощение водой смеси NO_2 и O_2
2) поглощение водой бромоводорода
3) добавление к соляной кислоте твердого гидрокарбоната натрия
4) разбавление известковой воды

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

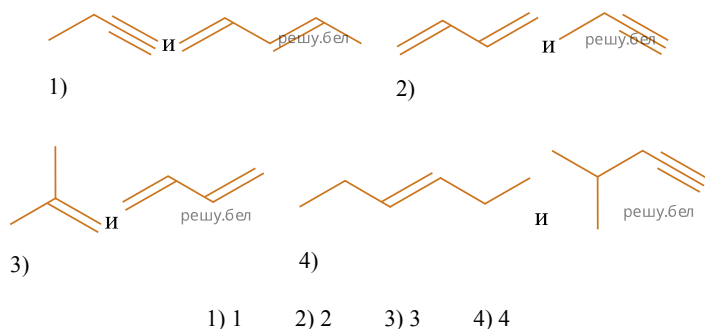
- 1) O, S, F 2) S, O, F 3) F, O, S 4) S, F, O

7. HCl в отличие от HF :

- а — можно получить из простых веществ
б — относится к сильным кислотам
в — реагирует с раствором нитрата серебра(I)
г — HE окисляется хлором

- 1) б, в 2) а, б 3) а, б, г 4) в, г

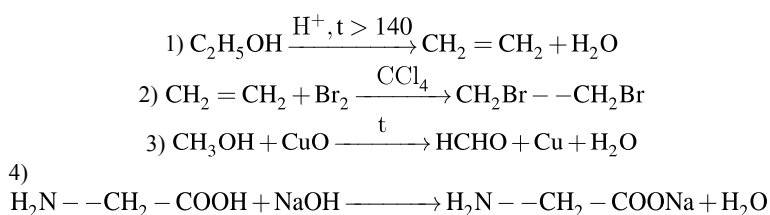
8. Гомологи образуются при гидрировании избытком водорода углеводородов пары:



9. Вещество, которое НЕ вступает в реакцию гидрирования, — это:

- 1) 1,2-дибромэтен 2) метанол 3) 2-бромпропен 4) бензол

10. Укажите схему реакции присоединения согласно классификации органических реакций:



11. Несолеобразующий оксид образуется при взаимодействии:

- 1) меди с концентрированной серной кислотой;
 2) аммиака с кислородом в присутствии Pt;
 3) оксида железа (II) с оксидом углерода (II);
 4) меди с концентрированной азотной кислотой.

12. Укажите вещество, из которого в указанных условиях можно получить этаналь:

- 1) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} / \text{H}_2\text{SO}_4$ конц., t 2) $\text{CH}_3\text{OH} / \text{O}_2, \text{Cu}, t$
 3) $\text{CH}_4 / \text{H}_2\text{O}, \text{Ni}, t, p$ 4) $\text{C}_2\text{H}_4 / \text{O}_2, \text{PdCl}_2, \text{CuCl}_2, \text{H}_2\text{O}, t$

13. Медную проволоку нагрели на воздухе до потемнения, а затем охладили и опустили в сосуд, содержащий избыток разбавленной азотной кислоты. Укажите тип реакции, которая НЕ протекала в ходе эксперимента:

- 1) замещения; 2) окислительно-восстановительная;
 3) гетерогенная; 4) обмена.

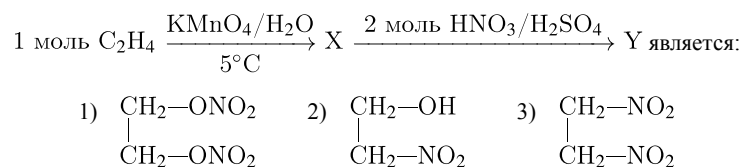
14. Выберите утверждения, верно характеризующие этин:

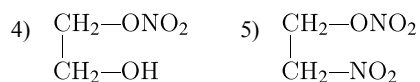
- а) в молекуле две π -связи;
 б) молекула имеет угловое строение;
 в) обесцвечивает бромную воду;
 г) при 20 °C представляет собой хорошо растворимую в воде жидкость.
- 1) а, в; 2) а, б, г; 3) б, в; 4) б, в, г.

15. Для увеличения скорости реакции между оксидом кальция и бромоводородной кислотой необходимо:

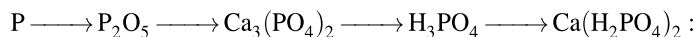
- 1) добавить метилоранж; 2) понизить температуру;
 3) уменьшить концентрацию кислоты; 4) измельчить оксид кальция;
 5) добавить азот.

16. Органическим продуктом Y схемы превращений





17. Установите последовательность реагентов, с помощью которых целесообразно осуществлять превращения по схеме



- 1) серная кислота
- 2) негашеная известь
- 3) кислород
- 4) вода

Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, например: 1224.

18. Для осуществления превращений по схеме



выберите реагенты из предложенных:

- 1 — HCl
- 2 — HNO₃
- 3 — Ca(OH)₂
- 4 — AgNO₃
- 5 — CaCl₂

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

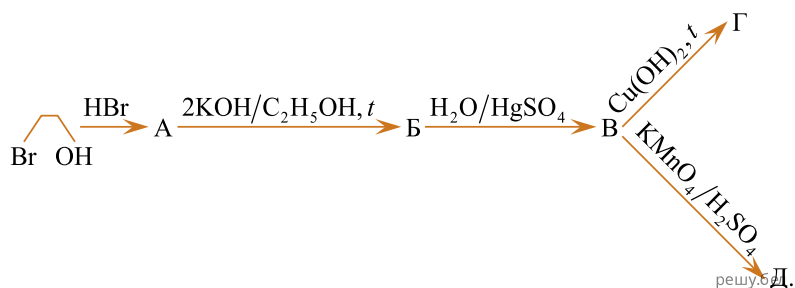
19. К раствору сульфата меди(II) массой 400 г с массовой долей CuSO₄ 6% добавили медный купорос массой 75 г и перемешали смесь до полного его растворения. Рассчитайте массовую долю(%) соли в полученном растворе.

20. При взаимодействии насыщенного ациклического одноатомного спирта с калием выделяется газ, объем которого в 8 раз меньше объема паров воды, образовавшейся при полном сгорании такой же порции спирта. Рассчитайте молярную массу (г/моль) спирта (объемы веществ измерены при одинаковых условиях).

21. 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.

22. Укажите сумму молярных масс (г/моль) медьсодержащего вещества Г и органического вещества Д, образующихся в результате следующих превращений:



23. 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.

24. Уксусная кислота широко применяется в качестве консерванта (пищевая добавка E260). 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 250 см^3 уксуса. Вычислите, в каком объеме воды (см^3) необходимо растворить уксусную эссенцию, чтобы приготовить раствор для консервирования.

25. Вещество А представляет собой бесцветный газ (н. у.) с характерным резким запахом. Относительная плотность газа А по метану равна 4. В присутствии катализатора А окисляется кислородом в соединение Б, которое при растворении в воде образует сильную минеральную кислоту В. При взаимодействии А массой 9,408 г с негашеной известью Г с выходом 80% получается соль Д массой 14,112 г.

Установите соответствие между веществом, обозначенным буквой, и его молярной массой (г/моль).

А	1 — 136
Б	2 — 120
В	3 — 98
Г	4 — 80
Д	5 — 78
	6 — 64
	7 — 56

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В4Г3Д5.

26. Установите соответствие между формулой иона и названием реактива, с помощью которого можно обнаружить данный ион. Все электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов.

А) NH_4^+	1 — хлорид бария
Б) HCO_3^-	2 — нитрат натрия
В) Mg^{2+}	3 — хлороводород
Г) PO_4^{3-}	4 — гидроксид калия

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В4Г2. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

27. Дан перечень соединений: SO_3 , Al_2O_3 , H_2O , HI , CH_3COOH . Определите число соединений, которые могут реагировать с оксидом натрия.

28. 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

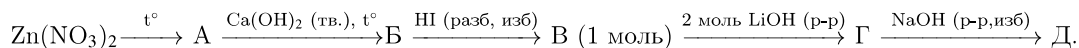
29. Оксид металла X_2O_3 массой 3,06 г полностью растворили в соляной кислоте. Из полученного раствора выделили 9,66 г кристаллов состава $\text{XCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (выход 66,7 %). Укажите молярную массу (г/моль) металла X.

30. Установите соответствие между формулой вещества и типом химической связи в нем.

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| А) Cu | 1) ковалентная полярная |
| Б) O ₂ | 2) ковалентная неполярная |
| В) H ₃ PO ₄ | 3) ионная |
| Г) Li ₂ O | 4) металлическая |

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

31. Определите сумму молярных масс (г/моль) цинксодержащих веществ Б и Д, полученных по схеме:



32. Выберите утверждения, верно характеризующие фосфорную кислоту:

1	массовая доля кислорода составляет 65,3%
2	химическая формула H ₃ PO 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

33. В результате полного сгорания этилена, протекавшего по схеме:



образовался углекислый газ объемом (н. у.) 235,2 дм³. При этом выделилось 9100 кДж теплоты. Найдите количество теплоты (кДж), которая выделится при сгорании 1 моль этилена в соответствии с уравнением реакции.

34. 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.

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

- | | |
|--|------------------------------------|
| А) NH ₄ NO ₃ и Fe ₂ (SO ₄) ₃ | 1) NaOH |
| Б) NaCl и Na ₃ PO ₄ | 2) Li ₂ SO ₄ |
| В) Ba(NO ₃) ₂ и Pb(NO ₃) ₂ | 3) KHCO ₃ |
| Г) HCOOH и H ₂ SO ₄ | 4) AgNO ₃ |
| | 5) CH ₃ COONa |

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

36. Оксид кремния(IV) сплавляли с избытком гидроксида калия и с выходом 90% получили соль массой 27,72 г. Найдите массу (г) израсходованного оксида кремния(IV).

37. Газовую смесь, состоящую из водорода, кислорода и хлора, подожгли. После завершения реакции образовался раствор объемом 626 см^3 с молярной концентрацией HCl , равной 1 моль/дм^3 , и остался непрореагировавший водород. Рассчитайте объем (дм^3 , н. у.) водорода, израсходованного на образование HCl .

38. К раствору нитрата серебра(I) массой 200 г с массовой долей соли 17% добавили $138,67 \text{ г}$ раствора хлорида бария. Установлено, что в образовавшемся растворе молярная концентрация ионов бария в два раза выше, чем концентрация ионов серебра. Рассчитайте массовую долю ($\%$) хлорида бария в исходном растворе.