

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. Заряд ядра атома хлора равен:

- 1) -35 2) +35 3) -17 4) +17

2. В водном растворе с молярной концентрацией катионов водорода $0,1 \text{ моль/дм}^3$ в значительных концентрациях могут находиться ионы:

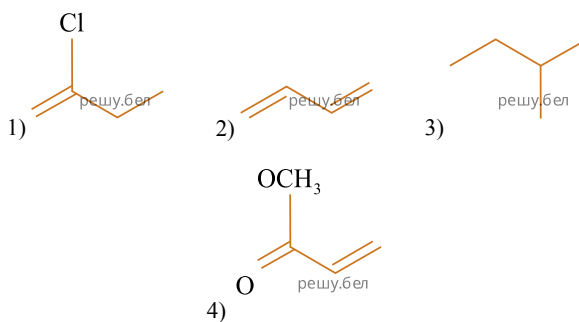
- а) ClO_4^-
б) CH_3COO^-
в) SiO_3^{2-}
г) NO_3^-

- 1) а, г 2) б, в 3) в, г 4) б, г

3. Правая часть сокращённого ионного уравнения имеет вид: $\dots = \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$. Уравнению соответствует реакция между:

- 1) оксидом цинка и раствором серной кислоты
2) цинком и раствором серной кислоты
3) гидроксидом цинка и соляной кислотой
4) гидроксидом цинка и раствором гидроксида натрия

4. В реакции полимеризации в качестве мономера НЕ может быть использовано соединение, формула которого:



5. В ряду химических элементов Mg, Al, Si наблюдается:

- 1) увеличение радиуса атома;
2) ослабление окислительной способности;
3) усиление основных свойств их гидроксидов;
4) увеличение электроотрицательности.

6. Очистить угарный газ от углекислого можно с помощью водных растворов веществ:

- а — $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$
 б — HCl
 в — Na_2CO_3
 г — $\text{Ba}(\text{OH})_2$

- 1) а, в 2) б, г 3) в, г 4) а, г

7. Соединение, формула которого относится к классу:



- 1) аренов 2) алканов 3) алкинов 4) алкенов

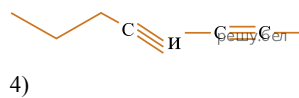
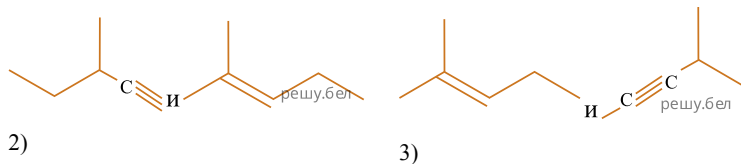
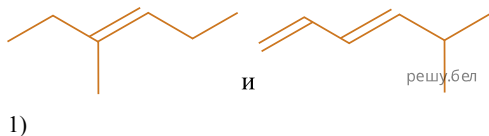
8. Количество (моль) катионов, содержащихся в $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ массой 239,4г, равно:

- 1) 3,5 2) 2,1 3) 1,4 4) 1,3

9. Железный гвоздь погрузил в разбавленный водный раствор вещества X. При этом масса гвоздя НЕ изменилась. Веществом X является:

- 1) серная кислота 2) хлорид олова (II) 3) нитрат ртути (II)
 4) хлорид натрия

10. Гомологи образуются при гидрировании избытком водорода углеводородов пары:



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

11. 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) $\text{CH}_3\text{OH}/\text{O}_2, \text{Cu}, \text{t}$
 3) $\text{CH}_4/\text{H}_2\text{O}, \text{Ni}, \text{t}, \text{p}$ 4) $\text{C}_2\text{H}_4/\text{O}_2, \text{PdCl}_2, \text{CuCl}_2, \text{H}_2\text{O}, \text{t}$

12. К классу спиртов относится основной органический продукт превращений:

- а — $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br} + \text{KOH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}, \text{t}}$
 б — $\text{HCOOH} + \text{KOH} \xrightarrow{\text{t}}$
 в — $\text{C}_3\text{H}_7\text{CHO} + \text{Cu}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\text{t}}$
 г — $\text{C}_3\text{H}_6 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+, \text{t}}$

- 1) б, в 2) а, в 3) б, г 4) а, г

13. Число кислот из приведенных — соляная, угольная, бромоводородная, сероводородная, сернистая, которые можно получить растворением газообразного (н. у.) вещества в воде, равно:

- 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

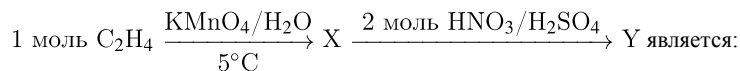
14. Выберите пару веществ, с помощью которых в растворе можно обнаружить все ионы, входящие в состав соли $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$:

- 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) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2, \text{Na}_2\text{SO}_4$

15. Концентрированный раствор гидроксида натрия может стать разбавленным, если:

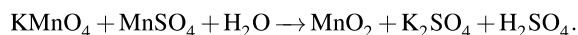
- 1) растворить в нем порцию Na_2O ; 2) упарить раствор;
 3) тщательно перемешать раствор;
 4) растворить в нем порцию NaOH ; 5) добавить в раствор воды.

16. Органическим продуктом Y схемы превращений



- 1) $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{ONO}_2 \\ | \\ \text{CH}_2-\text{ONO}_2 \end{array}$ 2) $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{OH} \\ | \\ \text{CH}_2-\text{NO}_2 \end{array}$ 3) $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{NO}_2 \\ | \\ \text{CH}_2-\text{NO}_2 \end{array}$
 4) $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{ONO}_2 \\ | \\ \text{CH}_2-\text{OH} \end{array}$ 5) $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{ONO}_2 \\ | \\ \text{CH}_2-\text{NO}_2 \end{array}$

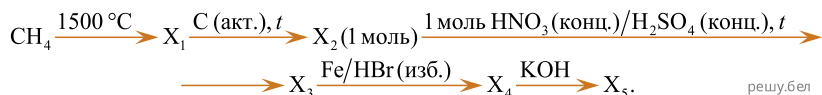
17. Найдите сумму коэффициентов перед формулами всех соединений марганца в уравнении реакции, схема которой



18. Латунь — это сплав меди с цинком. Образец латуни массой 6,5 г поместили в разбавленную соляную кислоту объемом 1 дм³. В результате полного протекания реакции pH раствора повысился с 1 до 2. Определите массовую долю (%) меди в образце латуни. Объем раствора считать постоянным.

19. В результате полного восстановления оксида меди(II) углеродом была получена смесь угарного и углекислого газов количеством 1,7 моль и массой 63,6 г. Рассчитайте массу (г) образовавшейся при этом меди.

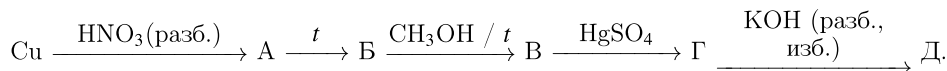
20. Дана схема превращений



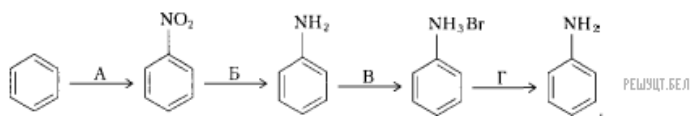
решу.бел

Определите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ X_4 и X_5 .

21. Найдите сумму молярных масс (г/моль) медьсодержащих вещества Б и Д в схеме превращений



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



Для осуществления превращений выберите четыре реагента из предложенных:

- 1) HBr;
- 2) HNO₃/H₂SO₄;
- 3) LiNO₃;
- 4) H₂/Ni;
- 5) Sr(OH)₂;
- 6) Hg/HCl;
- 7) C₂H₅OH;
- 8) Br₂/CCl₄.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, например: АЗБ7В1Г5.

23. Для обратимой реакции $C_3H_{8(г.)} \rightleftharpoons C_3H_{6(г.)} + H_{2(г.)} - Q$ установите соответствие между воздействием на равновесную систему и направлением смещения равновесия.

- А) использование катализатора
 Б) понижение температуры
 В) повышение давления
 Г) уменьшение концентрации продуктов

- 1 — вправо (в сторону продуктов)
 2 — влево (в сторону исходного вещества)
 3 — не смещается

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В3Г1

24. Установите соответствие между молекулярной формулой и числом структурных изомеров (исключая межклассовую 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: А2Б5В4.

25. 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

26. 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

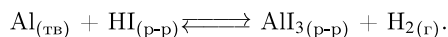
Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 654

27. 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, например: 123.

28. 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 |

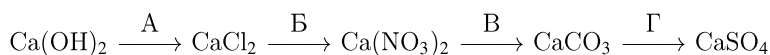
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б3В3. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или вообще не использоваться.

29. Установите соответствие между формулой вещества и его принадлежностью к соответствующему классу (группе) неорганических соединений.

- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| А) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ | 1) кислотный оксид |
| Б) Na_2O | 2) основной оксид |
| В) Al_2O_3 | 3) амфотерный оксид |
| Г) $\text{Zn}(\text{OH})_2$ | 4) основание |
| | 5) амфотерный гидроксид |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б3В5Г1. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или вообще не использоваться.

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

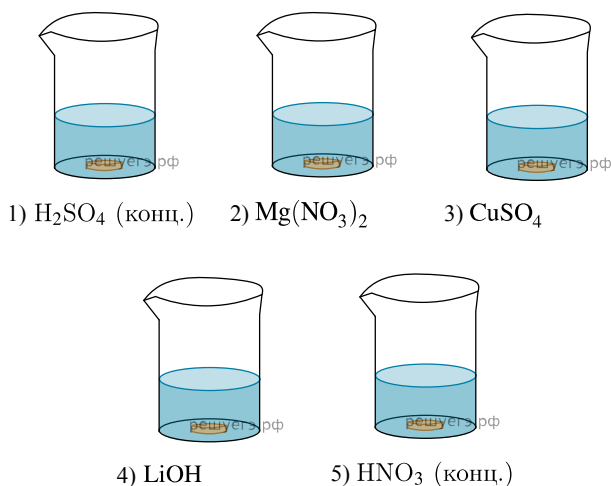


выберите четыре разных реагента из предложенных:

- 1) H_2SO_4 ; 2) HNO_3 ; 3) AgNO_3 ; 4) HCl ;
- 5) Na_2CO_3 ; 6) Na_2SO_4 ; 7) CO_2 .

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, например: А2Б5В1Г3.

31. В пять одинаковых стаканов с водными растворами веществ при 20 °С поместили алюминиевые пластинки.



Определите число стаканов, в которых протекает реакция с образованием соли алюминия (гидролиз не учитывать).

32. Для восполнения дефицита магния в организме назначают пищевую добавку в виде соли, которая содержит 20 % магния, 26,7 % серы и 53,3 % кислорода по массе. Суточная потребность взрослого человека в магнии составляет 0,34 г. вычислите массу (г) данной соли, которая необходима для обеспечения организма магнием на неделю при условии его усвоения на 36 %.

33. К 50 дм³ смеси, состоящей из пропана и аммиака, добавили 15 дм³ хлороводорода. После приведения новой газовой смеси к первоначальным условиям ее относительная плотность по воздуху составила 0,935. Укажите массовую долю (%) пропана в исходной смеси. (Все объемы измеряли при $t = 20^\circ\text{C}$, $P = 10^5$ Па.)

34. 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.

35. Установите соответствие между парой веществ и реагентом, позволяющим распознать каждое вещество пары. Все реакции протекают в разбавленных водных растворах при 20 °С.

- | ВЕЩЕСТВА | РЕАГЕНТЫ |
|--|--------------------------------------|
| А) Na ₂ S и Na ₂ CO ₃ | 1) NaOH |
| Б) FeCl ₂ и FeCl ₃ | 2) Ba(NO ₃) ₂ |
| В) HNO ₃ и KOH | 3) HCl |
| Г) K ₂ SO ₄ и K ₃ PO ₄ | 4) NH ₄ HCO ₃ |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В3Г2.

36. Для анализов смеси хлоридов натрия и аммония провели следующие операции. Навеску смеси массой 5г растворили в воде. К полученному раствору прибавили 250г раствора гидроксида калия с массовой долей KOH 2,8% и нагрели до полного удаления аммиака. В образовавшийся раствор добавили метиловый оранжевый, а затем аккуратно прибавляли соляную кислоту, пока среда раствора не стала нейтральной. Объем израсходованной кислоты равен 190см³, концентрация HCl в кислоте 0,5моль/дм³. Вычислите массовую долю(%) хлорида аммония в исходной смеси.

37. 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.

38. Выберите верные утверждения.

1	все кислоты полностью диссоциируют в воде
2	раствор ZnCl ₂ проводит электрический ток
3	можно получить раствор, содержащий только анионы и нейтральные молекулы
4	NH ₄ NO ₃ — это сильный электролит
5	степень диссоциации слабого электролита увеличивается при разбавлении его раствора
6	концентрация анионов в растворе всегда равна концентрации катионов

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 136.