

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) CaF₂ 3) PH₃ 4) HCOOH

2. Укажите верные(-о) утверждения(-е) относительно ряда элементов N, S, Br:

- а) все элементы ряда относятся к халькогенам;
 б) степени окисления в водородных соединениях равны соответственно -3, -2, -1;
 в) все элементы находятся в одном периоде;
 г) количество электронов на внешнем слое в основном состоянии увеличивается от 5 до 7.
- 1) б, г 2) б, в 3) а, в 4) г

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

- 1) HNO₂, NO₃⁻, NH₄Cl 2) NO₂, HNO₃, NH₃ 3) NO₂⁻, N₂O₅, N₂O₃
 4) N₂O, HNO₂, NH₃

4. Лакмус приобретает синюю окраску в растворе, который образуется при растворении в воде оксида:

- 1) NO 2) Al₂O₃ 3) Li₂O 4) BeO

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

- 1) бутанол-1 2) бутен-2 3) бутадиен-1,3 4) бутин-1

6. Массовая доля фосфора в фосфате кальция:

- 1) больше массовой доли кислорода 2) больше массовой доли кальция 3) равна 0,1
 4) равна 0,2

7. Продуктом реакции присоединения является 2-метил-1,2-дихлорбутан. Исходное вещество имеет название:

- 1) 3-метилбутен-1 2) 3-метилбутин-1 3) 2-метилбутен-1 4) 2-метилбутен-2

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

- 1) бутин - 1 2) пропен 3) этанол 4) пропаналь

9. Для природного углевода, формула которого [C₆H₁₀O₅]_n, справедливо утверждение:

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

10. Укажите правильные утверждения:

- а) водные растворы HCl и H₂SO₄ можно различить добавлением раствора пищевой соды;
 б) в водном растворе метиламина лакмус окрашивается в красный цвет;
 в) в водном растворе NaOHc(H⁺) < c(OH⁻);
 г) водные растворы HCl и H₂SO₄ можно различить добавлением раствора нитрата бария.

- 1) а, г; 2) а, в; 3) б, в; 4) в, г.

11. К раствору гидроксида натрия, содержащему метилоранж, добавили избыток иодоводородной кислоты. Укажите, как изменилась окраска раствора после добавления кислоты:

- 1) с желтой на красную; 2) с фиолетовой на синюю; 3) с красной на желтую;
 4) с синей на красную; 5) раствор стал бесцветным.

12. Укажите верное утверждение относительно и фенола, и анилина:

- 1) реагируют с водными растворами щелочей 2) хорошо растворяются в холодной воде
 3) вступают в реакцию замещения с бромной водой
 4) при сжигании образуются только оксиды

13. Количество (моль) метана, содержащего $11,21 \cdot 10^{24}$ атомов, равно:

- 1) 3,01; 2) 3,21; 3) 3,72; 4) 1,35; 5) 1,2.

14. Водород, загрязненный примесью другого газа, очистили, пропустив (20 °С) через водный раствор гидроксида кальция. Укажите газ, входящий в состав примеси:

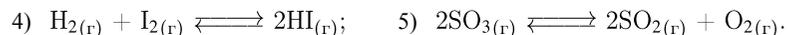
- 1) N₂O 2) NO 3) SO₂ 4) CO 5) C₂H₆

15. Одинаковое число электронов содержат обе частицы пары:

- 1) S и O₂; 2) F и F⁻; 3) N и P 4) Mg и Mg²⁺; 5) Br и Br₂.

16. Равновесие смещается вправо при повышении давления в реакции:

- 1) $3\text{Fe}_{(\text{тв})} + 4\text{H}_2\text{O}_{(\text{г})} \rightleftharpoons \text{Fe}_3\text{O}_4_{(\text{тв})} + 4\text{H}_2_{(\text{г})}$;
 2) $\text{C}_3\text{H}_{8(\text{г})} \rightleftharpoons \text{C}_3\text{H}_{6(\text{г})} + \text{H}_{2(\text{г})}$; 3) $\text{CO}_{(\text{г})} + \text{Cl}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons \text{COCl}_{2(\text{г})}$;



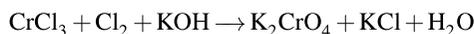
17. Смесь алканов подвергли пиролизу. В результате образовалась смесь этена, пропена и водорода с массовой долей водорода 1,80%. Вычислите молярную массу (г/моль) исходной смеси алканов.

18. Выберите утверждения, характеризующие водород:

- 1) атомы в молекуле связаны ковалентной связью
- 2) плотность D_2 равна 0,089 г/дм³ (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

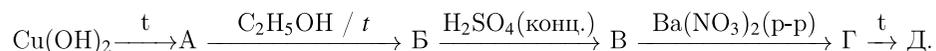
Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания, например: 245.

19. Определите сумму коэффициентов перед формулами продукта окисления и продукта восстановления в уравнении химической реакции, схема которой



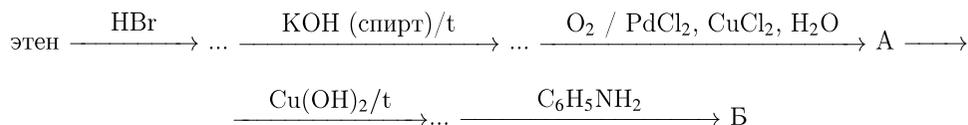
20. Масса соли, образовавшейся при взаимодействии алюминия с избытком концентрированного раствора гидроксида натрия, составила 594 г. Рассчитайте химическое количество (моль) электронов, перешедших от атомов алюминия к атомам водорода в результате реакции.

21. Найдите сумму молярных масс (г/моль) медьсодержащего вещества Б и азотсодержащего вещества Д (вещество Д имеет молекулярное строение) в схеме превращений

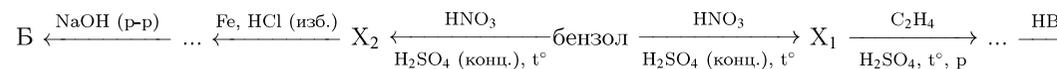


22. Насыщенный альдегид, в молекуле которого содержится один атом кислорода, восстановили водородом. Продукт реакции восстановления прореагировал с уксусной кислотой в присутствии серной кислоты. В результате образовалось органическое соединение массой 8,88 г при взаимодействии которого с избытком раствора гидроксида натрия получилось натрийсодержащее вещество массой 9,84 г. Определите молярную массу (г/моль) альдегида.

23. Найдите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ А и Б (вещество Б имеет молекулярное строение) в схеме превращений



24. Определите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ молекулярного строения А и Б, полученных в результате превращений (X_1 — неорганический продукт реакции):



25. Дан перечень неорганических веществ: негашеная известь, оксид фосфора(V), оксид серы(VI), сернистый газ, оксид лития. Определите число веществ, которые могут реагировать с водой при комнатной температуре

26. Дана схема химической реакции:



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

- | | |
|--|------------------|
| А) повышение температуры | 1) уменьшается |
| Б) уменьшение концентрации хлороводорода | 2) увеличивается |
| В) измельчение бериллия | 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.

27. 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.

28. 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

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

- | | |
|----------------------------------|-------------------------|
| А) LiOH | 1) кислотный оксид |
| Б) MgO | 2) основной оксид |
| В) Zn(OH) ₂ | 3) амфотерный оксид |
| Г) P ₂ O ₅ | 4) основание |
| | 5) амфотерный гидроксид |

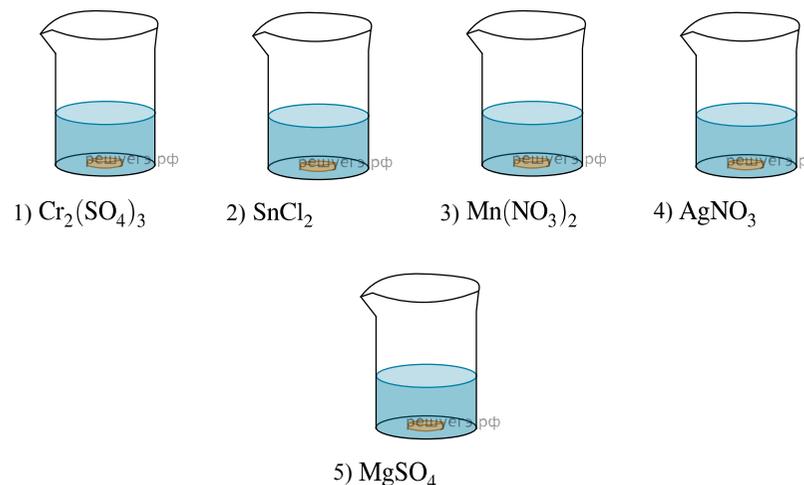
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б3В1Г5.

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. В пять одинаковых стаканов с водными растворами солей при 20 °С поместили никелевые пластинки.



Определите число стаканов, в которых прошла химическая реакция (гидролиз не учитывать).

32. 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 |

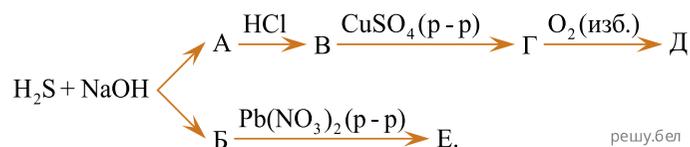
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В3Г2.

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:



решу.бел

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

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

- 1) 0,1 моль/дм³ H_2SO_4
- 2) 0,1 моль/дм³ $HCOOH$
- 3) 0,1 моль/дм³ KNO_3
- 4) 0,1 моль/дм³ HNO_3

36. Смешали равные массы бромоводородной кислоты с массовой долей бромоводорода 24% и раствора нитрата серебра(I) с массовой долей соли 60%. Рассчитайте массовую долю (%) образовавшейся кислоты в растворе после полного завершения реакции.

37. Выберите верные утверждения.

| | |
|---|--|
| 1 | концентрация анионов в растворе может быть больше концентрации катионов |
| 2 | можно получить раствор, содержащий только катионы и нейтральные молекулы |
| 3 | $Al(NO_3)_3$ — это слабый электролит |
| 4 | все кислоты — сильные электролиты |
| 5 | электропроводность чистой воды меньше электропроводности раствора $BaBr_2$ |
| 6 | степень диссоциации слабого электролита увеличивается при разбавлении его раствора |

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 123.

38. Для производства чугуна был использован магнетит массой 240 кг с массовой долей Fe_3O_4 92,8% (других железосодержащих веществ в руде не содержалось). Определите массу (кг) полученного чугуна с массовой долей железа 96%, если выход продукта составляет 84%.