

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. Катионом является частица, формула которой:

- 1) OH 2) NO 3) CH₃⁺ 4) P₄

2. Число нейтронов в составе атома ²⁷Al равно:

- 1) 13 2) 14 3) 26 4) 27

3. Трёхзарядный катион (Э³⁺) имеет конфигурацию 1s²2s²2p⁵. Укажите число неспаренных электронов в атоме элемента Э в основном состоянии:

- 1) 4; 2) 1; 3) 2; 4) 0.

4. Согласно положению в периодической системе наибольшее значение электроотрицательности имеет химический элемент с порядковым номером:

- 1) 3 2) 5 3) 7 4) 14

5. Пользуясь справочными материалами, предложенными в сборнике тестов, НЕВОЗМОЖНО вычислить молярную массу:

- 1) капрон 2) этиленгликоля 3) гидроксиде натрия
4) хлороводорода

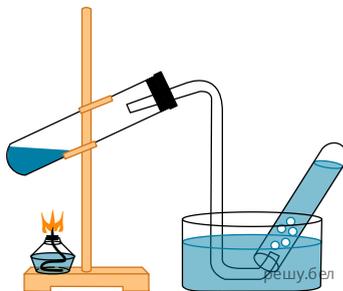
6. Атомную кристаллическую решетку в твердом агрегатном состоянии образует:

- 1) CaC₂ 2) I₂ 3) B 4) H₂S

7. Количество (моль) анионов, содержащихся в Fe₂(SO₄)₃ массой 312г, равно:

- 1) 1,17 2) 1,41 3) 1,56 4) 2,34

8. С помощью прибора, показанного на рисунке, методом вытеснения воды с наименьшими потерями можно собирать газ:



- 1) оксид азота (IV); 2) пропан; 3) иодоводород; 4) аммиак.

9. Фенолфталеин приобретает малиновую окраску в растворе, который образуется при растворении в воде оксида:

- 1) SO₃ 2) CaO 3) NO 4) Al₂O₃

10. Кислотный оксид образуется при взаимодействии кислорода с веществом:

- 1) Al 2) Cu₂O 3) NH₃ 4) SO₂

11. Масса твердого остатка будет наибольшей при термическом разложении соли химическим количеством 1 моль, формула которой:

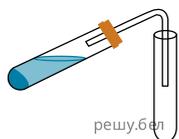
- 1) Cu(NO₃)₂ 2) CaCO₃ 3) KHCO₃ 4) MgCO₃

12. Укажите утверждение, верно характеризующее соль Ca(HCO₃)₂:

- 1) имеет молекулярное строение
 2) можно получить пропуская CO₂ через раствор CaSO₄
 3) реагирует с раствором гидроксида лития
 4) формульная единица состоит из шести атомов

13. Укажите верное утверждение:

- 1) в соединениях CaH₂, NaH степень окисления водорода равна +1
 2) водород восстанавливает железо из растворов его солей
 3) относительная плотность водорода по гелию меньше единицы



4) — прибор, которым можно воспользоваться для получения и собирания водорода в лаборатории

14. Фтор в отличие от хлора:

- а) НЕ образует оксиды
 б) является газом (н. у.)
 в) НЕ может иметь валентность равную V
 г) НЕ реагирует со стеклом

- 1) в, г 2) а, в 3) а, г 4) б, в, г

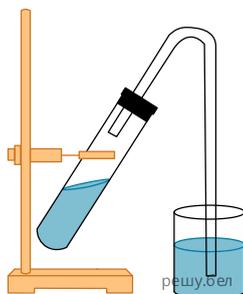
15. Число веществ из предложенных — H₂SO₄ (разб.), Pb(NO₃)₂, NaOH, Ca(NO₃)₂, BaCl₂, которые реагируют (20 °С) с раствором сульфата калия, равно:

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

16. Исходные концентрации веществ С и В, участвующих в одностадийной реакции С+В=D, равны соответственно 1,5 моль/дм³ и 2,47 моль/дм³. Через минуту после начала реакции концентрация вещества С снизилась до 0,75 моль/дм³. Средняя скорость (моль/дм³ · с) данной реакции и концентрация вещества В (моль/дм³) через минуту после начала реакции равны соответственно:

- 1) 0,0235 и 1,62 2) 0,0125 и 1,72 3) 0,0125 и 1,25
 4) 0,0435 и 1,65

17. Избыток газа, полученного действием серной кислоты на известняк, пропускают в стакан с известковой водой. При этом в стакане:



- 1) выпадает и накапливается белый осадок
 2) выпадает белый осадок, который впоследствии растворяется
 3) в осадок выпадает кислая соль
 4) газ поглощается без протекания реакции

18. Выберите правильное утверждение:

- 1) большинство неметаллов являются s - элементами
- 2) число элементов неметаллов в третьем периоде больше, чем во втором
- 3) у атомов всех неметаллов в основном состоянии внешний энергетический уровень является незавершённым
- 4) атомы трех элементов неметаллов в основном состоянии имеют электронную конфигурацию внешнего слоя ns^2np^3

19. Массовая доля металла в оксиде MeO равна 71,43%. Для этого металла справедливо утверждение:

- 1) относится к щелочным металлам
- 2) катионы осаждаются из раствора фторидом серебра
- 3) при комнатной температуре (20 °C) реагирует с углеродом
- 4) простое вещество получают восстановлением оксида с помощью водорода

20. К раствору серной кислоты добавили алюминий массой 9г. В результате реакции массовая доля кислоты в растворе снизилась от 28% до 21%. Масса (г) исходного раствора:

- 1) 654
- 2) 694
- 3) 720
- 4) 724

21. В закрытом сосуде постоянного объёма установилось равновесие



Затем температуру повысили. Для новой равновесной системы по сравнению с первоначальной верными являются утверждения:

- а) давление в системе увеличилось
- б) образовался водород количеством вдвое меньшим, чем израсходовалось иодоводорода
- в) количество водорода НЕ изменилось
- г) количество йода уменьшилось

- 1) а, б
- 2) а, в
- 3) б, г
- 4) в, г

22. В насыщенном растворе массовая доля соли равна 10 %. Укажите растворимость соли в граммах на 100 г воды:

- 1) 10,0;
- 2) 11,1;
- 3) 111;
- 4) 22,2.

23. Число возможных попарных взаимодействий в разбавленном водном растворе между ионами Na^+ , OH^- , H^+ , HCO_3^- равно:

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

24. Значение рН уменьшится при:

- 1) пропускании через воду угарного газа;
- 2) поглощении водой метиламина;
- 3) добавлении алюминия к раствору серной кислоты;
- 4) добавлении к соляной кислоте твердого карбоната натрия;
- 5) растворении в воде иодоводорода.

25. К увеличению рН водного раствора приведет:

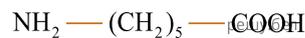
- 1) разбавление водой раствора аммиака
- 2) растворение в соляной кислоте цинка
- 3) пропускание через известковую воду углекислого газа
- 4) пропускание через раствор щелочи сероводорода

26. При добавлении к воде оксида кальция:

- а) рН увеличивается;
- б) рН уменьшается;
- в) концентрация ионов H^+ НЕ изменяется;
- г) концентрация ионов H^+ уменьшается.

- 1) а, в
- 2) б, в
- 3) а, г
- 4) в

27. Укажите формулу соединения, которое вступает в реакции поликонденсации:



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

28. Для превращения $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 + 2\text{Br}_2 \xrightarrow{\text{CCl}_4} \text{X}$ верно:

- 1) реакция замещения, $M_r(\text{X})=214$ 2) реакция замещения, $M_r(\text{X})=374$
 3) реакция присоединения, $M_r(\text{X})=214$
 4) реакция присоединения, $M_r(\text{X})=374$

29. Установите соответствие между названием органического вещества и общей формулой гомологического ряда, к которому относится данное вещество.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) бутадиен-1,3
 Б) пропаналь
 В) пропанол-2
 Г) бутин-1

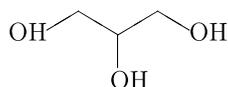
ОБЩАЯ ФОРМУЛА ГОМОЛОГИЧЕСКОГО РЯДА

- 1) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
 2) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
 3) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$
 4) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$
 5) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$

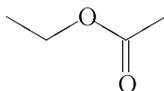
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б2В5Г1.

30. Выберите утверждения, справедливые для этанола:

- 1) является гомологом вещества, формула которого



- 2) является первичным спиртом
 3) при нагревании с концентрированной серной кислотой может быть получен этилен
 4) при взаимодействии с уксусной кислотой в присутствии серной кислоты образует соединение, формула которого

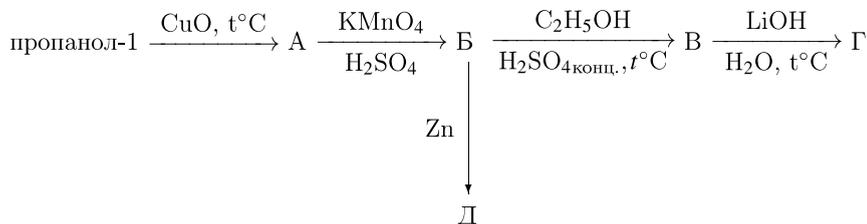


- 5) кислотные свойства выражены сильнее, чем у фенола
 6) получается при взаимодействии этилена с кислородом в присутствии хлоридов палладия и меди

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

31. Алкин массой 63,67 г полностью сожгли в избытке кислорода. Образовавшийся углекислый газ смешали с гелием объемом (н. у.) 56,00 дм³. Молярная масса полученной при этом смеси газов составила 30,00 г/моль. Определите молярную массу (г/моль) алкина.

32. Определите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ молекулярного строения А и немолекулярного строения Д и Г, полученных в результате превращений:

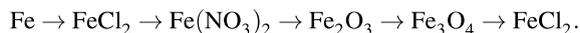


33. Выберите утверждения, характеризующие водород:

- 1) встречается в виде трех изотопов
- 2) самый распространенный элемент на Земле
- 3) в реакции с литием выступает в роли окислителя
- 4) применяется для восстановления металлов из их оксидов
- 5) выделяется в виде газа при растворении меди в азотной кислоте
- 6) в составе хлороводорода может выступать только в роли восстановителя

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

34. Для получения веществ по схеме превращений



выберите реагенты из предложенных (на стадии 4 прибавляйте газообразное при н. у. вещество):

- 1) HCl;
- 2) HNO₃;
- 3) t;
- 4) AgNO₃;
- 5) H₂O;
- 6) Cl₂;
- 7) CO.

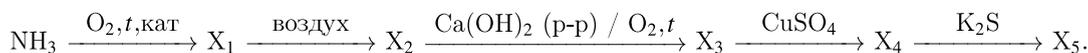
Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, например:

2443. Помните, что один и тот же реагент может использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

35. 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 18,36 г, при взаимодействии которого с избытком раствора гидроксида калия получилось калийсодержащее вещество массой 17,64 г. Определите молярную массу (г/моль) альдегида.

36. К раствору серной кислоты массой 220 г с массовой долей H₂SO₄ 15% прибавили раствор иодида бария массой 80 г. При этом массовая доля серной кислоты в растворе уменьшилась до 9%. Рассчитайте массовую долю (%) BaI₂ в добавленном растворе.

37. Определите сумму молярных масс (г/моль) азотсодержащих веществ X₃ и X₅, образовавшихся в результате превращений, протекающих по схеме



38. Смесь алкина и сероводорода в мольном отношении 1 : 3 сожгли в избытке кислорода. Продукты сгорания поглотили избытком раствора гидроксида кальция. Действием окислителя на выпавший осадок весь сульфит кальция перевели в сульфат кальция. Масса полученного в результате осадка (сульфат и карбонат кальция) составила 40,4 г. При действии на этот осадок избытка соляной кислоты образуется $4,48 \text{ дм}^3$ (н. у.) газа. Укажите молярную массу (г/моль) алкина.

39. В реактор постоянного объёма поместили смесь кислорода и озона химическим количеством 2 моль. В результате разложения всего озона давление в реакторе увеличилось на 29% (давление измеряли при одинаковой температуре). Вычислите объём (дм^3) исходной смеси кислорода и озона (н. у.), необходимой для полного окисления метана массой 12 г до углекислого газа и воды.

40. Для анализов смеси хлоридов калия и аммония провели следующие операции. Навеску смеси массой 10 г растворили в воде. К полученному раствору прибавили 540 г 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 330 см^3 , концентрация HCl в кислоте $0,5 \text{ моль/дм}^3$. Вычислите массовую долю(%) хлорида аммония в исходной смеси.

41. Для корректировки дефицита железа в корм цыпленка бройлера добавляют кристаллогидрат соли железа в расчете 82 мг металла на 1 кг корма. Массовые доли химических элементов в кристаллогидрате составляют: $\omega(\text{Fe}) = 20,14\%$, $\omega(\text{S}) = 11,51\%$, $\omega(\text{O}) = 63,31\%$, $\omega(\text{H}) = 5,04\%$. Вычислите массу (мг) кристаллогидрата в 300 г корма.

42. Для приготовления сахарного сиропа к порции раствора сахара массой 500 г при температуре 60°C дополнительно добавили 220 г сахара и тщательно перемешали. При этом 20 г сахара не растворилось. Рассчитайте массу (г) сахара в исходном растворе, если его растворимость при данной температуре равна 300 г в 100 г воды.

43. К твердой смеси, состоящей из 48 г сульфата магния, 15,3 г мрамора и 48,3 г карбоната калия, добавили избыток дистиллированной воды и перемешали. Полученную суспензию отфильтровали, а образовавшийся на фильтре осадок высушили и взвесили. К отфильтрованному раствору добавили избыток раствора нитрата бария, в результате чего выпал новый осадок. Рассчитайте сумму масс (г) обоих осадков.

44. В растворе, полученном добавлением азотной кислоты к разбавленной серной кислоте, суммарная молярная концентрация анионов равна $0,009 \text{ моль/дм}^3$, а значение pH 2. Считая, что обе кислоты полностью распадаются на ионы, вычислите количество (моль) азотной кислоты в этом растворе объемом 1 м^3 .