

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. Катионом является частица, формула которой:

- 1) OH 2) NO 3) CH_3^+ 4) P_4

2. Число нейтронов в составе атома ^{27}Al равно:

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

3. Трёхзарядный катион (Э^{3+}) имеет конфигурацию $1s^2 2s^2 2p^5$. 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

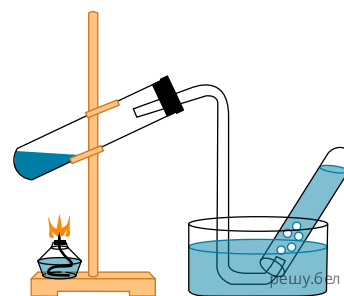
6. Атомную кристаллическую решетку в твердом агрегатном состоянии образует:

- 1) CaC_2 2) I_2 3) B 4) H_2S

7. Количество (моль) анионов, содержащихся в $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 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) SO_3 2) CaO 3) NO 4) Al_2O_3

10. Кислотный оксид образуется при взаимодействии кислорода с веществом:

- 1) Al 2) Cu_2O 3) NH_3 4) SO_2

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

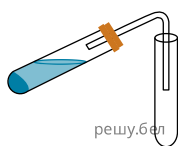
- 1) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 2) CaCO_3 3) KHCO_3 4) MgCO_3

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

- 1) имеет молекулярное строение 2) можно получить пропуская CO_2 через раствор CaSO_4
3) реагирует с раствором гидроксида лития 4) формульная единица состоит из шести атомов

13. Укажите верное утверждение:

- 1) в соединениях CaH_2 , 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

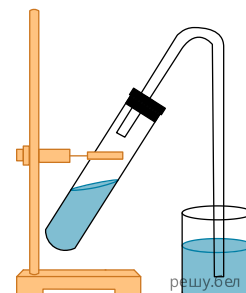
15. Число веществ из предложенных — H_2SO_4 (разб.), $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, NaOH , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, BaCl_2 , которые реагируют (20°C) с раствором сульфата калия, равно:

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

16. Исходные концентрации веществ С и В, участвующих в одностадийной реакции $\text{C} + \text{B} = \text{D}$, равны соответственно $1,5 \text{ моль/дм}^3$ и $2,47 \text{ моль/дм}^3$. Через минуту после начала реакции концентрация вещества С снизилась до $0,75 \text{ моль/дм}^3$. Средняя скорость ($\text{моль/дм}^3 \cdot \text{с}$) данной реакции и концентрация вещества В (моль/дм^3) 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

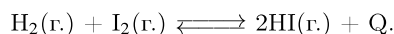
19. Массовая доля металла в оксиде MeO равна 71,43%. Для этого металла справедливо утверждение:

- 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 pH 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 pH 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) pH увеличивается;
б) pH уменьшается;
в) концентрация ионов H^+ не изменяется;
г) концентрация ионов H^+ уменьшается.

1) а, в 2) б, в 3) а, г 4) в

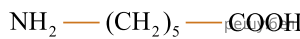
27. Укажите формулу соединения, которое вступает в реакции поликонденсации:



1)



2)



3)



4)

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

ОБЩАЯ ФОРМУЛА ГОМОЛОГИЧЕСКОГО РЯДА

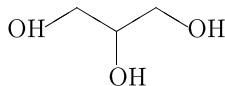
- А) бутадиен-1,3
Б) пропаналь
В) пропанол-2
Г) бутин-1

- 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:

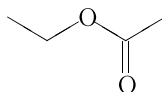
1) является гомологом вещества, формула которого



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



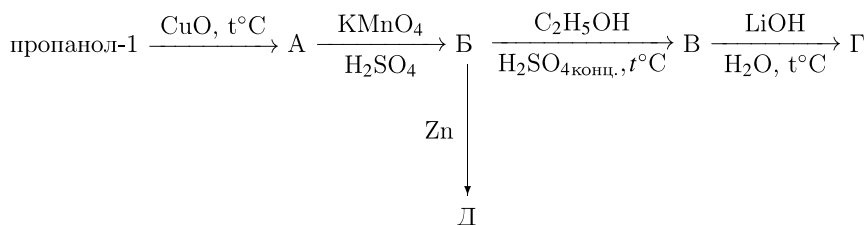
5) кислотные свойства выражены сильнее, чем у фенола

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

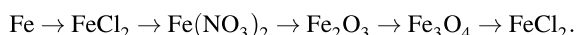
4) применяется для восстановления металлов из их оксидов

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;

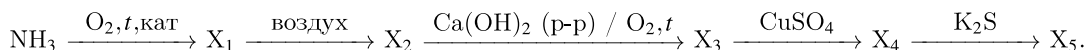
7) CO.

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 X_3 и X_5 , 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 дм³ (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 (дм³) 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. Объём израсходованной кислоты равен 330 см³, концентрация HCl в кислоте 0,5 моль/дм³. 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 °С 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 моль/дм³, а значение pH 2. Считая, что обе кислоты полностью распадаются на ионы, вычислите количество (моль) азотной кислоты в этом растворе объемом 1 м³.