Централизованное тестирование по химии, 2014

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) CH_3^+ 4) P_4

2. Число нейтронов в ядре атома $^{35}_{17}Cl$ равно:

1) 52 2) 35 3) 18 4) 17

3. Формулы веществ, каждое из которых состоит из атомов трех химических элементов, указаны в ряду:

1) $KClO, PH_3, CO(NH_2)_2$ 2) K_2SiO_3NaOH, NH_4NO_3
3) CH_3OH, $HCOOK$, CH_3NO_2 4) NH_4HSO_4, KOH, $Ca(HCO_3)_2$

4. Основные свойства гидроксидов монотонно усиливаются в ряду:

1) $Al(OH)_3$, $Ca(OH)_2$, $Mg(OH)_2$ 2) $NaOH$, KOH, $Ca(OH)_2$
3) $Be(OH)_2$, $Mg(OH)_2$, KOH 4) $LiOH, Al(OH)_3, NaOH$

5. В порции вещества, формула которого CO_2, содержится 1 моль атомов углерода. Укажите объем (дм^3) порции при н. у.:

1) 12 2) 22,4 3) 44 4) 44,8

6. В кристалле $Ca(OH)_2$ присутствуют связи:

1) ко валентная полярная и ионная 2) ковалентная полярная и металлическая
3) ковалентная неполярная и ионная 4) ковалентная неполярная и металлическая

7. Установите соответствие между формулой частицы и числом электронов, которые образуют химические связи в этой частице.

ФОРМУЛА ЧАСТИЦЫ	ЧИСЛО ЭЛЕКТРОНОВ
1 — F_2	а — 2
2 — NF_3	б — 4
3 — HS^-	в — 5
	г — 6

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

8. Соль состава K_2XO_4 образуется при взаимодействии водного раствора гидроксида калия с оксидом, формула которого:

1) SeO_3 2) SO_2 3) CO_2 4) SiO_2

9. Метилоранж приобретает желтую окраску в растворе, который образуется при растворении в воде оксида:

1) CO 2) SO_3 3) Al_2O_3 4) BaO

10. Число атомов в формульной единице соли, полученной при взаимодействии фосфорной кислоты и избытка гидроксида калия, равно:

1) 7 2) 8 3) 9 4) 12

11. Укажите верное утверждение:

1) $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$ является кислой солью
2) K_2HPO_4 относится к сильным электролитам
3) $CaBr_2$ имеет молекулярное строение
4) $HMnO_4$ образует как средние, так и кислые соли

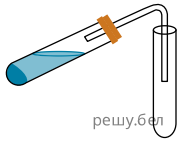
12. Укажите верное утверждение относительно O, S, Se, Te:

1) только сера существует в виде нескольких аллотропных модификаций
2) имеют высшую степень окисления, равную +6
3) электроотрицательность элементов в ряду от кислорода к теллуру уменьшается
4) в реакциях с металлами и водородом проявляют восстановительные свойства

13. Укажите верное утверждение:

1) относительная плотность водорода по метану равна 0,0625
2) водород является восстановителем в реакциях с серой и хлором

3) $1s^2$ — электронная конфигурация атома водорода

4) 

— прибор, которым можно воспользоваться для получения и со- о бирания водорода в лаборатории

14. Укажите практически осуществимые реакции (все электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов):

а — $KNO_3 + HCl \longrightarrow$
б — $NaHCO_3 + HCl \longrightarrow$
в — $CaI_2 + Cl_2 \longrightarrow$
г — $Cu + HBr \longrightarrow$

1) а, г 2) б, г 3) а, в 4) б, в

15. Число веществ из предложенных — $K_2SO_3, BaI_2, Zn, LiCl, Pb(NO_3)_2$, которые реагируют (20 °C) с раствором сульфата натрия, равно:

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

16. Разбавленная фосфорная кислота вступает в реакции обмена с веществами:

а — $CaCO_3$
б — NH_3
в — Zn
г — $Ba(OH)_2$

1) а, б 2) а, г 3) б, в 4) в, г

17. Укажите соединение, которое может быть действующим компонентом средства для смягчения жесткой воды:

1) Na_3PO_4 2) $Ca(NO_3)_2$ 3) KCl 4) $Mg(HCO_3)_2$

18. Выберите правильные утверждения:

а — наибольшей электропроводностью среди металлов обладает марганец
б — олово относят к цветным металлам
в — растворение оксида натрия в воде является окислительно-восстановительной реакцией
г — медь НЕ реагирует с разбавленной серной кислотой

1) а, в 2) б, в 3) б, г 4) а, г

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. Укажите сумму молярных масс (г/моль) алюминийсодержащих продуктов А и Б в следующей схеме превращений:

$$Al \xrightarrow{HCl} \ldots \xrightarrow{NaOH\ (конц.,\ изб.)} A \xrightarrow{HBr\ (р\text{-}р,\ изб.)} Б.$$

1) 198 2) 267 3) 465 4) 500

21. В закрытой системе протекает одностадийное превращение

$$A\ (г.) \rightleftarrows 2B\ (г.).$$

После установления равновесия давление в системе увеличили в три раза.
Укажите правильное утверждение:

1) скорость прямой реакции уменьшилась
2) скорость обратной реакции превысила скорость прямой
3) равновесие в системе НЕ нарушилось 4) увеличился объем системы

22. Повышение температуры от 20 °C до 80 °C приведет к увеличению растворимости в воде:

1) NO 2) CH_3COOH 3) K_2SO_4 4) H_2

23. Сокращенное ионное уравнение реакции $H^+ + OH^- = H_2O$ соответствует взаимодействию в водном растворе веществ:

1) H_2SO_4 и $Cr(OH)_2$ 2) HBr и $Ba(OH)_2$ 3) H_2SO_4 и $Ba(OH)_2$
4) HNO_2 и KOH

24. В водном растворе в значительных количествах совместно могут находиться ионы пары:

1) S^{2-} и Ba^{2+} 2) HS^- и H^+ 3) $H_2PO_4^-$ и OH^- 4) S^{2-} и H^+

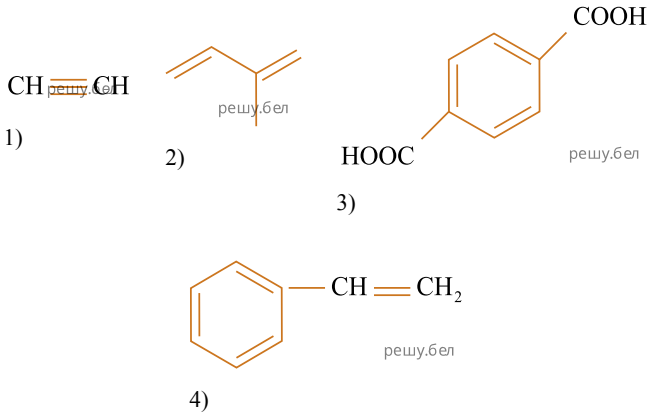
25. К увеличению pH водного раствора приведет:

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

26. Для подкормки растений на 1 м^2 почвы необходимо внести азот массой 5,6 г и калий массой 6,24 г. Укажите массу (г) смеси, состоящей из аммиачной и калийной селитры, которая потребуется, чтобы растения получили необходимое количество азота и калия на поле площадью 100 м^2.

1) 2600 2) 2576 3) 2500 4) 2430

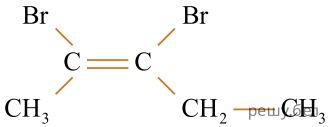
27. Укажите формулу соединения, которое вступает в реакции поликонденсации:



1) 2) 3) 4)

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

28. Назовите по систематической номенклатуре соединение, формула которого



1) 2,3-дибромгексен-2 2) 1,2-дибром-1-метилбутен-2
3) 1,3-диметил-1,2-дибромбутен-1 4) 2,3-дибромпентен-2

29. Число структурных изомеров, которые образуются в результате монобромирования (один атом водорода в молекуле замещается на бром) 2-метилпропана, равно:

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

30. Веществом, образующим только дибромпроизводное при взаимодействии с бромом (раствор в CCl_4), является:

1) этин 2) бутин-1 3) этан 4) пропен

31. Для реакции $C_6H_6 + NHO_3\ (\text{конц.}) \xrightarrow{H_2SO_4\ (\text{конц.}),\ t}$ укажите верные утверждения:

а — реакция отщепления
б — реакция замещения
в — органический продукт реакции — нитробензол
г — органический продукт реакции содержит серу

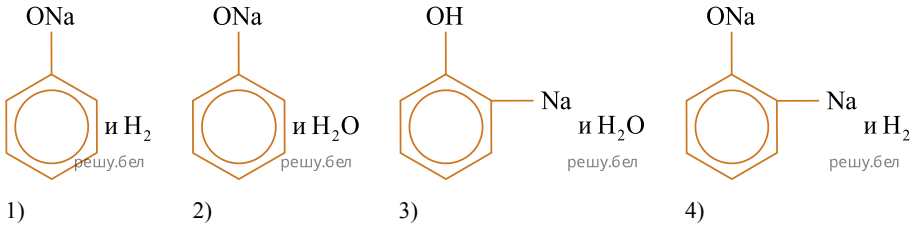
1) а, г 2) б, в 3) а, в 4) б, г

32. К классу спиртов относится основной органический продукт превращений:

а — $CaC_2 + H_2O \longrightarrow$
б — $C_2H_5OH + CuO \xrightarrow{t}$
в — $C_2H_5Cl + NaOH \xrightarrow{H_2O,\,t}$
г — $C_2H_4 + KMnO_4 + H_2O \xrightarrow{5}$

1) а, б 2) а, г 3) в, г 4) б, в

33. Продуктами химического взаимодействия C_6H_5OH и NaOH являются вещества, формулы которых:



1) 2) 3) 4)

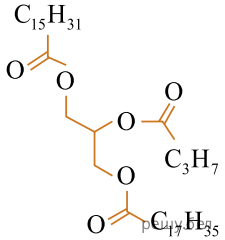
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

34. Укажите превращение, основным продуктом которого является карбоновая кислота:

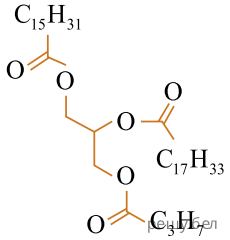
1) $C_4H_{10} + O_2 \xrightarrow{\text{соли } Mn^{2+},\ Co^{2+},\ t}$ 2) $C_2H_4 + H_2O \xrightarrow{H^+,\ t}$

3) $C_2H_2 + H_2O \xrightarrow{Hg^{2+}/H^+}$ 4) $C_2H_4 + O_2 \xrightarrow{PdCl_2,\,CuCl_2/H_2O}$

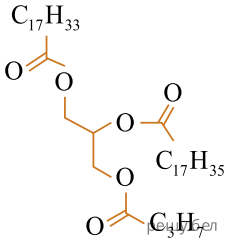
35. При полном щелочном гидролизе триглицерида получена смесь, состоящая из пальмитата, стеарата и бутаноата натрия. Укажите формулу триглицерида:



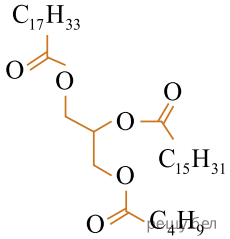
1)



2)



3)



4)

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

36. Укажите верное утверждение относительно сахарозы:

1) относится к моносахаридам
2) в молекуле отсутствуют свободные гидроксильные группы
3) в кислой среде гидролизуется до глюкозы и фруктозы
4) вступает в реакцию «серебряного зеркала»

37. Сумма коэффициентов перед формулами продуктов в уравнении реакции полного окисления глицина кислородом равна:

1) 9 2) 13 3) 20 4) 33

38. В промышленности реакцию полимеризации используют для получения:

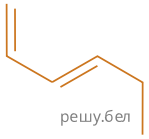
1) лавсана 2) вискозного волокна 3) ацетатного волокна
4) синтетического каучука

39. Альдегид А имеет молярную массу меньше 31 г/моль, при гидрировании образует вещество Б молярной массой больше 31 г/моль. При окислении Б может быть получено органическое вещество В, водный раствор которого окрашивает метилоранж в красный цвет. При взаимодействии В с карбонатом кальция образуется органическое вещество Г и выделяется газ (н. у.) Д. Укажите сумму молярных масс (г/моль) веществ В и Г.

40. Установите соответствие между формулой вещества и общей формулой гомологического ряда, к которому данное вещество принадлежит.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

А)



Б)

В)

Г)

ОБЩАЯ ФОРМУЛА ГОМОЛОГИЧЕСКОГО РЯДА

1) C_nH_{2n+2}
2) C_nH_{2n}
3) C_nH_{2n-2}
4) C_nH_{2n-4}
5) C_nH_{2n-6}
6) C_nH_{2n-8}

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б1В2Г6. Помните, что одни данные правого столбца могут использоваться несколько раз, а другие — не использоваться вообще.

41. Определите коэффициент перед формулой продукта окисления в уравнении химической реакции, протекающей по схеме

$$Zn + NaNO_3 + NaOH + H_2O \longrightarrow Na_2[Zn(OH)_4] + NH_3.$$

42. Для осуществления превращений по схеме

$$AgNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 \rightarrow KNO_3 \rightarrow HNO_3 \rightarrow H_2S$$

выберите реагенты из предложенных:

1 — K_2SO_4
2 — $CuCl_2$
3 — K_2S (разб.)
4 — H_2SO (конц.)
5 — CuO

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

43. В четырех пронумерованных пробирках находятся растворы неорганических веществ. О них известно следующее:

— вещества из пробирок № 1 и № 4 нейтрализуют друг друга;

— вещества из пробирок № 2 и № 4 реагируют между собой с образованием осадка, который на воздухе приобретает бурую окраску;

— при электролизе расплава вещества из пробирки № 3 одним из продуктов является газ (н. у.).

Установите соответствие между названием неорганического вещества и номером пробирки, в которой находится раствор данного вещества.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) хлорид натрия	1
Б) фосфорная кислота	2
В) гидроксид калия	3
Г) сульфат железа(II)	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В2Г3.

44. К раствору сульфата меди(II) массой 800 г с массовой долей $CuSO_4$ 7% добавили медный купорос массой 80 г и перемешали смесь до полного его растворения. Рассчитайте массовую долю (%) соли в полученном растворе.

45. Плотность по аргону паров хлорида и бромида одного и того же химического элемента равна 5,925 и 12,60 соответственно. В хлориде и бромиде этот элемент находится в одинаковой степени окисления. Найдите степень окисления элемента в данных галогенидах.

Ответ запишите одной цифрой, например: 5.

46. К раствору серной кислоты массой 280 г с массовой долей H_2SO_4 15% прибавили раствор иодида бария массой 120 г. При этом массовая доля серной кислоты в растворе уменьшилась до 7%. Рассчитайте массовую долю (%) BaI_2 в добавленном растворе.

47. Определите сумму молярных масс (г/моль) азотсодержащих веществ X_3 и X_5, образовавшихся в результате превращений, протекающих по схеме (X_1 и X_3 — вещества немолекулярного строения)

$$Cu(NO_3)_2 \xrightarrow{t} X_1 \xrightarrow{H_2,\ t} X_2 \xrightarrow{HNO_3\ (\text{конц.})} X_3 \xrightarrow{Ba(OH)_2\ (\text{р-р, изб.})} X_4 \xrightarrow{H_2SO}$$

48. Дана схема превращений

$$C_2H_2 \xrightarrow{C\ (\text{акт.}),\ t} X_1\ (1\ \text{моль}) \xrightarrow{1\ \text{моль}\ Cl_2\ /\ AlCl_3} X_2 \xrightarrow{NaOH\ (\text{изб.})\ /\ H_2O,\ t,\ p}$$

$$\longrightarrow X_3 \xrightarrow{HCl\ /\ H_2O} X_4 \xrightarrow{3\ \text{моль}\ Br_2\ /\ H_2O} X_5.$$

Определите сумму молярных масс (г/моль) органического и неорганического веществ X_3 и X_5.

49. При сгорании водорода массой 8 г выделяется 1144 кДж теплоты, а при сгорании метана массой 8 г выделяется 445 кДж. Рассчитайте количество теплоты (кДж), которая выделится при сгорании в избытке кислорода смеси водорода и метана объемом (н. у.) 8,96 дм^3, содержащей 50% метана по объему.

50. В смеси, состоящей из гексена-1, бензола и анилина, массовые доли углерода и водорода равны 84,5% и 8,90% соответственно. Вычислите максимальную массу (г) такой смеси , которую можно окислить газовой смесью массой 249,6 г, состоящей из озона и кислорода. Продуктами реакции являются только CO_2, H_2O и N_2.