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) $MgOH^+$ 2) OH 3) NO_2 4) ClO^-

2. Число нейтронов в ядре атома ^7_3Li равно:

1) 10 2) 7 3) 3 4) 4

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

1) CH_3OH, MgO, CH_3I 2) H_2SiO_3, $HClO_3$, $KSCN$
3) $CO(NH_2)_2$, CH_3COOK, K_2SiO_3 4) C_2H_5OH, NH_4CN, $CaCO_3$

4. Основные свойства гидроксидов монотонно усиливаются в ряду:

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

5. В порции вещества, формула которого CH_4, содержится 1 моль атомов углерода. Укажите объем (дм^3) порции при н. у.:

1) 12 2) 16 3) 22,4 4) 89,6

6. В кристалле $MgSO_4$ присутствуют связи:

1) ковалентная полярная и металлическая 2) ковалентная неполярная и ионная
3) ковалентная полярная 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 — SiH_4	а — 2
2 — N_2	б — 4
3 — HCN	в — 6
	г — 8

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

8. Соль состава Na_2XO_4 образуется при взаимодействии водного раствора гидроксида натрия с оксидом, формула которого:

1) N_2O_5 2) SO_3 3) SO_2 4) P_2O_5

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

1) NO 2) Al_2O_3 3) Li_2O 4) BeO

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

1) 8 2) 7 3) 6 4) 4

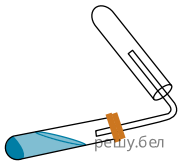
11. Укажите верное утверждение:

1) формульная единица гидракарбоната кальция состоит из одиннадцати атомов
2) NH_4HCO_3 имеет молекулярное строение
3) $KHSO_3, K_2SO_4, NH_4NO_3$ являются средними солями
4) $HClO_2$ образует как средние, так и кислые соли

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

1) только кислород существует в виде нескольких аллотропных модификаций
2) электроотрицательность элементов в ряду от кислорода к теллуру увеличивается
3) с водородом образуют соединения состава $ЭH_4$
4) имеют низшую степень окисления, равную −2

13. Укажите верное утверждение:

1) 

— прибор, которым можно воспользоваться для получения и собирания водорода в лаборатории
2) относительная плотность водорода по метану равна 0,0625
3) водород является восстановителем в реакциях с натрием и кальцием
4) протий и дейтерий — аллотропные модификации водорода

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

а — $Cu + HI \longrightarrow$
б — $Fe_2O_3 + HCl \longrightarrow$
в — $Ca + Br_2 \longrightarrow$
г — $KNO_3 + HCl \longrightarrow$

1) а, б 2) б, в 3) а, г 4) в, г

15. Число веществ из предложенных — KOH, H_2SO_4 (разб.), $Pb(NO_3)_2$, NO, $Ba(NO_3)_2$, которые реагируют (20 °C) с раствором сульфата натрия, равно:

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

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

а — NH_3
б — Li_2O
в — Na_2HPO_4
г — KNO_3

1) а, г 2) б, в 3) б, г 4) а, в

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

1) $CaCl_2$ 2) $Mg_3(PO_4)_2$ 3) $MgBr_2$ 4) K_3PO_4

18. Выберите правильные утверждения:

а — наименьшей электропроводностью среди металлов обладает серебро
б — палладий относят к цветным металлам
в — ионы Ag^+ являются более сильным окислителем в водном растворе, чем ионы Cu^{2+}
г — медь НЕ растворяется в разбавленной азотной кислоте

1) а, б 2) б, в 3) в, г 4) а, в

19. Массовая доля металла в оксиде MeO равна 60,0%. Для этого металла справедливо утверждение:

1) оксид вступает в реакцию замещения с водой 2) НЕ вытесняет медь из ее солей
3) катионы обусловливают жесткость воды
4) в промышленности его получают восстановлением оксида с помощью водорода

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

$$Al \xrightarrow{O_2,\ t} \ldots \xrightarrow{KOH\ (\text{конц., изб.}),\ t} A \xrightarrow{HNO_3\ (\text{р-р, изб.})} Б.$$

1) 271 2) 425 3) 459 4) 588

21. В закрытой системе протекает одностадийное превращение

$$A\ (\text{г.}) \rightleftarrows 2B\ (\text{г.}).$$

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

1) скорость прямой реакции увеличилась 2) скорость обратной реакции уменьшилась
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) CO_2 2) $BaCl_2$ 3) H_2S 4) HNO_3

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

1) HF и NaOH 2) HCl и $Zn(OH)_2$ 3) HNO_3 и LiOH 4) H_2SO_4 и $Ba(OH)_2$

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

1) SO_3^{2-} и H^+ 2) OH^- и Ca^{2+} 3) CO_3^{2-} и H^+ 4) HCO_3^- и Ca^{2+}

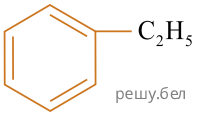
25. К увеличению pH водного раствора приведет:

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. Для подкормки растений на 1 м^2 почвы необходимо внести азот массой 11,2 г и калий массой 11,7 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) 5200 2) 5030 3) 5600 4) 5640

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



1)

CH_3NH_2

2)

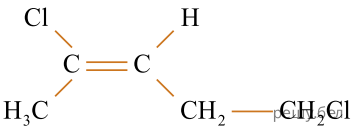
$NH_2-(CH_2)_5-COOH$

3)

4)

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

28. Назовите по систематической номенклатуре соединение, формула которого



1) 1-метил-1,4-дихлорбутен-1 2) 1,4-дихлор-4-метилбутен-3 3) 1,4-дихлорпентен-3
4) 2,5-дихлорпентен-2

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

1) 6 2) 5 3) 3 4) 4

30. Веществом, образующим алкен при присоединении равного объема (н. у.) водорода, является:

1) этан 2) бутен-1 3) этин 4) пропен

31. Для реакции $C_6H_6 + 3H_2 \xrightarrow{Ni,\ t,\ p}$ укажите верные утверждения:

а — реакция присоединения
б — реакция замещения
в — продукт реакции — метилбензол
г — продукт реакции — циклогексан

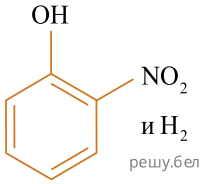
1) а, в 2) а, г 3) б, г 4) б, в

32. К классу спиртов относится основной органический продукт превращений:

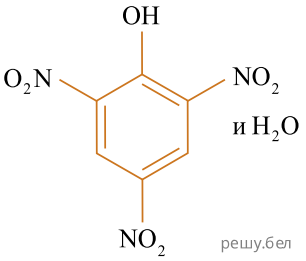
а — $C_2H_5Br + KOH \xrightarrow{H_2O,\ t}$
б — $HCOOH + KOH \longrightarrow$
в — $C_3H_7CHO + Cu(OH)_2 \xrightarrow{t}$
г — $C_3H_6 + H_2O \xrightarrow{H^+,\ t}$

1) б, в 2) а, в 3) б, г 4) а, г

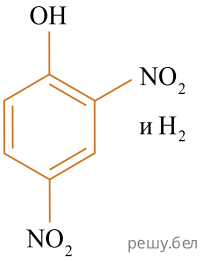
33. Продуктами химического взаимодействия C_6H_5OH и HNO_3 (конц., изб.) / H_2SO_4 (конц.) являются вещества, формулы которых:



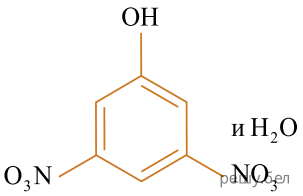
1)



2)



3)



4)

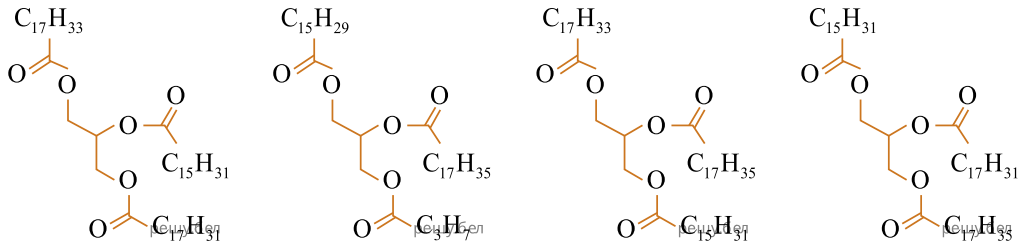
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

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

1) $C_2H_4 + O_2 \xrightarrow{PdCl_2, CuCl_2/H_2O}$ 2) $HCOOC_3H_7 + NaOH \longrightarrow$

3) $C_2H_4 + KMnO_4 \xrightarrow{5\ /H_2O}$ 4) $CH_3CHO + O_2 \xrightarrow{\text{кат.}}$

35. При полном гидролизе триглицерида получена смесь, состоящая из пальмитиновой, олеиновой и стеариновой кислот. Укажите формулу триглицерида:



1) 2) 3) 4)

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

36. Укажите верное утверждение относительно сахарозы:

1) является изомером глюкозы 2) имеет формулу $(C_6H_{10}O_5)_n$

3) в молекуле присутствует карбоксильная группа

4) в присутствии разбавленной серной кислоты гидролизуется до глюкозы и фруктозы

37. Сумма коэффициентов в уравнении реакции полного окисления глутаминовой кислоты кислородом равна:

1) 21 2) 25 3) 40 4) 65

38. В промышленности реакцию полимеризации используют для получения:

1) капрона 2) полиизопрена 3) вискозного волокна 4) лавсана

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 магнием образуются горючий газ Г и вещество немолекулярного строения Д. Укажите сумму молярных масс (г/моль) веществ В и Д.

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

$$Zn + HNO_3 \longrightarrow Zn(NO_3)_2 + NH_4NO_3 + H_2O.$$

42. Для осуществления превращений по схеме

$$H_2O \rightarrow H_3PO_4 \rightarrow KH_2PO_4 \rightarrow K_3PO_4 \rightarrow KNO_3$$

выберите реагенты из предложенных:

1 — KOH
2 — P_2O_5
3 — $Ca(H_2PO_4)_2$
4 — $Ca(NO_3)_2$
5 — K_2SO_4

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;

— при добавлении к содержимому пробирки № 2 вещества из пробирки № 4 выделяется газ (н. у.) с резким запахом, применяемый в медицине;

— вещества из пробирок № 2 и № 3 реагируют между собой с образованием белого осадка.

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) сульфат аммония	1
Б) нитрат бария	2
В) соляная кислота	3
Г) гидроксид натрия	4

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

44. К раствору сульфата меди(II) массой 300 г с массовой долей $CuSO_4$ 8% 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 бромида и фторида оного и того же химического элемента равна 8,60 и 2,50 соответственно. В бромиде и фториде этот элемент находится в одинаковой степени окисления. Найдите число атомов в молекуле данного фторида.

Ответ запишите одной цифрой, например: 5.

46. К раствору серной кислоты массой 300 г с массовой долей H_2SO_4 16% прибавили раствор иодида бария массой 100 г. При этом массовая доля серной кислоты растворе уменьшилась до 9%. Рассчитайте массовую долю (%) BaI_2 в добавленном растворе.

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

$$Cu \xrightarrow{HNO_3\ (\text{конц.})} X_1 \xrightarrow{KOH\ (\text{разб., изб.})} X_2 \xrightarrow{CH_3CHO,\ t} X_3 \xrightarrow{H_2,\ t} X_4$$

$$\xrightarrow{HNO_3\ (\text{разб.})} X_5.$$

48. Дана схема превращений

$$CH_4 \xrightarrow{1500\ ^\circ C} X_1 \xrightarrow{C\ (\text{акт.}),\ t} X_2\ (1\ \text{моль}) \xrightarrow{1\ \text{моль}\ Br_2\ /\ FeBr_3}$$

$$\longrightarrow X_3 \xrightarrow{NaOH\ (\text{изб.})\ /\ H_2O,\ t,\ p} X_4 \xrightarrow{0{,}5\ \text{моль}\ H_2SO_4} \text{А} + \text{Б}.$$

Определите сумму молярных масс (г/моль) органического и неорганического веществ А и Б.

49. При сгорании водорода массой 8,04 г выделяется 1148 кДж теплоты, при сгорании этана массой 8,04 г выделяется 418 кДж. Рассчитайте количество теплоты (кДж), которая выделится при сгорании в избытке кислорода смеси водорода и этана объемом (н. у.) 6,72 дм^3, содержащей 80% водорода по объему.

50. В смеси, состоящей из этена, метиламина и метана, массовые доли водорода и азота равны 15,7% и 13,7% соответственно. Вычислите максимальную массу (г) такой смеси, которую можно окислить газовой смесью массой 329,6 г, состоящей из озона и кислорода. Продуктами реакции являются только CO_2, H_2O и N_2.