Централизованное тестирование по химии, 2012

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 ряд, в котором приведены формулы двух сложных и одного простого вещества:

1) CO, CCl_4, S 2) P_4, S, O_2 3) N_2, H_2S, Na 4) CO_2, S_8, O_3

2. Заряд ядра атома углерода равен:

1) +12 2) -12 3) +6 4) -6

3. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 p^6 3s^2 3p^6$ соответствует иону или атому в основном состоянии:

1) Mg^{2+} 2) K^+ 3) Ne 4) F^-

4. Названия аллотропных модификаций одного и того же химического элемента представлены в ряду:

1) озон, азот 2) алмаз, карбид кальция 3) графит, карбид кальция 4) белый фосфор, красный фосфор

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

1) гелия 2) каучука 3) гептана 4) хлорида калия

6. Наибольшее значение степени окисления атомы марганца имеют в соединении:

1) MnO_2 2) MnO 3) $KMnO_4$ 4) K_2MnO_4

7. Укажите ряд, в котором оба гидроксида можно получить растворением соответствующего металла в воде:

1) $Mg(OH)_2, Cu(OH)_2$ 2) $KOH, Cr(OH)_2$ 3) $Zn(OH)_2, AgOH$ 4) $Ba(OH)_2, NaOH$

8. Простое вещество, в реакции с которым водород является окислителем:

1) Cl_2 2) Na 3) S 4) O_2

9. Укажите правильное утверждение относительно азота и фосфора:

1) находятся в больших периодах периодической системы
2) общая формула водородного соединения ЭН_3
3) неметаллические свойства у азота выражены слабее, чем у фосфора
4) максимальная валентность равна IV

10. Для получения серебра из водного раствора нитрата серебра (I) целесообразно использовать металл:

1) Fe 2) Pt 3) Au 4) Cs

11. Вещество, водный раствор которого может одновременно являться и разбавленным, и насыщенным, — это:

1) гидроксид натрия 2) хлорид натрия 3) аммиак
4) карбонат кальция

12. Основные свойства высших оксидов предложенных элементов монотонно ослабевают в ряду:

1) Na, Mg, Al 2) Al, Mg, Na 3) Na, Al, Mg 4) Mg, Na, Al

13. Ионные связи содержатся во всех веществах ряда:

1) $K_2O, CaBr_2, Au$ 2) NH_4Cl, Mg, HCl 3) $KF, NH_4Cl, CuSO_4$
4) CO_2, Cl_2, KBr

14. Укажите правильные утверждения относительно вещества, химическая формула которого $NaNO_3$:

а — слабый электролит
б — имеет название нитрат натрия
в — является средней солью
г — мольное отношение катионов и анионов в формульной единице 1 : 3

1) а, б 2) б, в 3) а, г 4) в, г

15. При комнатной температуре с водой реагирует вещество:

1) KI 2) BeO 3) Cu 4) Li_2O

16. Углекислый газ образуется в результате реакции, схема которой:

1) $Ca(HCO_3)_2 + NaOH \longrightarrow$ 2) $CaC_2 + H_2O \xrightarrow{t}$ 3) $KHCO_3 \xrightarrow{t}$
4) $Na_2CO_3 + CaCl_2 \longrightarrow$

17. Общее число веществ из предложенных — $Na_2SO_3, Hg, Fe(OH)_3, ZnO, Mg, Na_2SO_4$ с которыми при комнатной температуре реагирует разбавленная азотная кислота равно:

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

18. Выберите правильное утверждение:

1) высшая степень окисления атомов неметаллов VA - сверху вниз увеличивается
2) четыре неметалла являются s - элементами
3) простых веществ неметаллов больше, чем химических элементов неметаллов
4) атомы двух элементов неметаллов в основном состоянии имеют электронную конфигурацию внешнего слоя ns^1np^1

19. Аммиак является одним из продуктов реакции, схема которой:

1) $Ag + HNO_3(\text{конц.}) \longrightarrow$ 2) $NH_4Cl \xrightarrow{t}$ 3) $Na_2O + HNO_3 \longrightarrow$
4) $NH_4Cl + AgNO_3 \longrightarrow$

20. Разбавленная серная кислота реагирует с веществами (электролиты взяты в виде водных растворов):

а — CuO
б — $Ba(NO_3)_2$
в — Cu
г — $NaCl$

1) в, г 2) б, г 3) а, б 4) а, в

21. Укажите число возможных попарных взаимодействий между веществами HI, HBr, Cl_2, H_2 (электролиты взяты в виде водных растворов; возможность химической реакции веществ с растворителем НЕ учитывайте):

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

22. pH водного раствора увеличивается при:

1) при добавлении хлороводород к раствору гидроксида натрия
2) растворении фенола в воде
3) растворении оксида углерода (IV) в воде
4) поглощении аммиака водой

23. В сосуде объемом 2 дм^3 протекает реакция $A_2 + B_2 \longrightarrow 2AB$. Через 8 с после начала реакции образовалось вещество AB химическим количеством 4 моль. Средняя скорость (моль/дм^3 · с) образования вещества AB равна:

1) 0, 05 2) 0, 25 3) 1 4) 4

24. Окислительно-восстановительной реакцией является реакция, схема которой:

1) $SO_2 + O_2 \xrightarrow{t,}$ 2) $NaCl + H_2SO_4(\text{конц}) \xrightarrow{t}$
3) $CaCO_3 \xrightarrow{t}$ 4) $Al(OH)_3 + NaOH(p-p) \xrightarrow{t}$

25. Установите соответствие между веществом и реактивом, который можно использовать для его качественного определения. Все электролиты взяты в виде водных растворов.

ВЕЩЕСТВО	РЕАКТИВ
1 — Na_2CO_3	а — KCl
2 — $Ba(NO_3)_2$	б — Na_2SO_4
	в — $CaCl_2$
	г — NaOH

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

26. К раствору иодоводородной кислоты, масса HI в котором равна 42, 14 г, добавили избыток гидрокарбоната натрия. Если выход газообразного (н. у.) продукта реакции составляет 83%, то его объем (дм^3, н. у.) равен:

1) 6 2) 23 3) 12 4) 8

27. Правая часть сокращенного ионного уравнения имеет вид... $= CuS$.
Это соответствует взаимодействию реагентов:

1) $CuSO_4$ и BaS(изб) 2) $CuSO_4$ и H_2S 3) $CuCl_2$ и K_2S
4) $Cu(OH)_2$ и H_2S

28. Укажите процесс, одним из продуктов которого является кислород:

1) взаимодействие меди с азотной кислотой
2) разложение хлорида аммония 3) растворение натрия в воде
4) термическое разложение перманганата калия

29. Формула насыщенной одноосновной карбоновой кислоты:

1) $HOOC - -CH = CH - -COOH$ 2) CH_3CHO 3) C_4H_9COOH
4) $C_{17}H_{33}COOH$

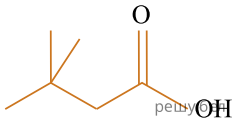
30. Сумма коэффициентов в уравнении химической реакции полного сгорания гексана равна:

1) 9 2) 11 3) 21 4) 47

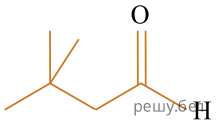
31. Вещество, которое НЕ вступает в реакцию гидрирования, — это:

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

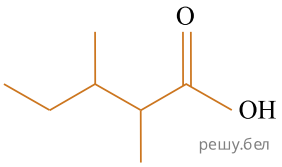
32. Веществу 3,3- диметилбутаналь соответствует формула:



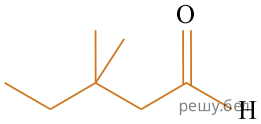
1)



2)



3)



4)

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

33. Укажите схему реакции присоединения согласно классификации органических реакций:

$$1)\ C_2H_5OH \xrightarrow{H^+,\,t>140} CH_2=CH_2+H_2O$$

$$2)\ CH_2=CH_2+Br_2 \xrightarrow{CCl_4} CH_2Br--CH_2Br$$

$$3)\ CH_3OH+CuO \xrightarrow{t} HCHO+Cu+H_2O$$

4)

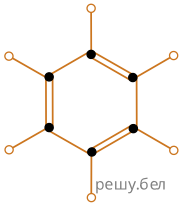
$$H_2N--CH_2-COOH+NaOH \longrightarrow H_2N--CH_2-COONa+H_2O$$

34. В результате реакции поликонденсации, а не полимеризации получают высокомолекулярное соединение:

1) полиизопрен 2) динитроцеллюлозу 3) поливинилхлорид
4) лавсан

35. Верным утверждением относительно бензола является:

1) твердое вещество (20 °C)
2) содержит четыре атома углерода в молекуле
3) его строение можно представить следующей моделью:



4) хорошо растворим в воде

36. Вещества X и Y в схеме превращений $C_2H_5COONa \xrightarrow{H_2SO_4(разб)} X \xrightarrow{CH_3OH\ /\ H^+,t} Y$ называются соответственно:

1) этановая кислота и метилацетат
2) пропановая кислота и метилпропионат
3) пропановая кислота и пропилформиат
4) этановая кислота и пропилацетат

37. Органическое вещество X, полученное по схеме $C_6H_5ONa + HCl \longrightarrow X$, может реагировать в указанных условиях с:

1) $KCl(p-p)$ 2) HNO_3 (конц.) / H_2SO_4 (конц.)
3) $NaHCO_3(p-p)$ 4) CO_2

38. Для природного углевода, формула которого $[C_6H_{10}O_5]_n$, справедливо утверждение:

1) это дезоксирибоза 2) является дисахаридом

3) подвергается гидролизу 4) это сахароза

39. Аминоуксусная кислота взаимодействует с веществами, формулы которых (электролиты взяты в виде водных растворов):

а) HCl
б) KOH
в) NaCl
г) Au

1) а,в; 2) а, б; 3) в, г; 4) б, г.

40. Укажите реагент, с помощью которого можно качественно отличить раствор водный раствор диметиламина от водного раствора метаналя

1) раствор хлорида бария
2) известковая вода
3) лакмус
4) раствор гидроксида бария

41. Установите соответствие между схемами превращений и реагентами X и Y. Все реакции протекают в одну стадию.

Схема превращений	Реагент	
	X	Y
А) $C_2H_6 \xrightarrow{X} C_2H_4 \xrightarrow{Y} C_2H_5OH$ Б) $C_2H_4 \xrightarrow{X} C_2H_5Br \xrightarrow{Y} C_2H_5OH$	1) *t*/кат;	H_2O/H, *t*
	2) H_2/*t*, Ni	NaOH/спирт, *t*
	3) Br_2/CCl_4;	H_2O
	4) HBr;	NaOH/H_2O, *t*

Запишите ответ в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А4Б1. Помните, что некоторые данные правого столбца могут не использоваться вообще.

42. В результате полного гидролиза дипептида, образованного 2-аминопропановой кислотой, в присутствии избытка соляной кислоты получили только одно вещество — соль аминокислоты массой 37.65 г. Вычислите массу (г) дипептида, подвергшегося гидролизу.

43. Найдите сумму коэффициентов перед формулами углерода и фосфора в уравнении реакции, схема которой

$$Ca_3(PO_4)_2 + C + SiO_2 \xrightarrow{t} CaSiO_3 + CO + P_4$$

44. Сгорание водорода и этана протекает согласно термохимическим уравнениям:

$$2H_2\ (г.) + O_2\ (г.) = 2H_2O\ (ж.) + 570\ кДж;$$
$$2C_2H_6\ (г.) + 7O_2\ (г.) = 4CO_2\ (г.) + 6H_2O\ (ж.) + 3120\ кДж$$

Рассчитайте количество теплоты (кДж), которая выделится при сгорании смеси водорода и этана массой 16,2 г, взятых в мольном отношении 3 : 1 соответственно.

45. 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.

46. Масса соли, образовавшейся при взаимодействии алюминия с избытком концентрированного раствора гидроксида калия, составила 1476 г. Рассчитайте химическое количество (моль) электронов, перешедших от атомов алюминия к атомам водорода в результате реакции.

47. Найдите сумму молярных масс (г/моль) медьсодержащего вещества В и цинксодержащего вещества Д в схеме превращений:

$$Cu \xrightarrow{O_2(\text{изб.})/t} A \xrightarrow{C_2H_5OH/\ t} Б \xrightarrow{HNO_3(\text{разб.})} В \xrightarrow{Zn} Г \xrightarrow{t} Д.$$

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

$$CaO \xrightarrow{C/t} \ldots \xrightarrow{H_2O} A \xrightarrow{H_2O/H^+, Hg^{2+}} \ldots \xrightarrow{}$$

$$\xrightarrow{Ag_2O\ /\ NH_3 \cdot H_2O,\ t} \ldots \xrightarrow{C_6H_5NH_2} Б$$

49. Цинковую пластинку массой 30 г опустили в раствор $CdSO_4$ массой 332.8 г. В момент извлечения пластинки из раствора массовая доля сульфата цинка в растворе оказалась равной 0,97 %. Вычислите, насколько процентов увеличилась масса пластинки после извлечения ее из раствора.

50. Относительная плотность смеси озона и кислорода по неону равна 1,88. Определите минимальный объем (дм^3, н. у.) такой смеси, необходимой для полного окисления смеси этана, бутадиена-1,3 и бутина-2 массой 31 г и относительной плотностью по водороду 22,8.