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) H_2, H_2SO_4, P_4 2) CO_2, CH_4, O_3 3) Cl_2O_7, P_2O_5, HCl 4) P_4, N_2, P_4O_6

2. Заряд ядра атома фтора равен:

1) -9 2) +9 3) -19 4) +19

3. Электронная конфигурация $1s^22s^22p^63s^23p^6$ соответствует иону или атому в основном состоянии:

1) Cl 2) O^{2-} 3) Al^{3+} 4) Ca^{2+}

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

1) кислород,алмаз 2) алмаз, кварц 3) моноклинная сера, пластическая сера
4) белый фосфор, фосфид калия

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

1) воды 2) глюкозы 3) бутана 4) капрона

6. Наименьшее значение степени окисления атомы фосфора имеют в соединении:

1) H_3PO_4 2) Ca_3P_2 3) P_2O_3 4) P_2O_5

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

1) $Cu(OH)_2, NaOH$ 2) $Sr(OH)_2, Fe(OH)_2$ 3) $Ba(OH)_2, Ca(OH)_2$
4) $NaOH, Zn(OH)_2$

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

1) Ba 2) C 3) I_2 4) N_2

9. Укажите правильное утверждение относительно азота и фосфора:

1) максимальная валентность равна номеру группы
2) встречаются в природе только в виде соединений с другими химическими элементами
3) радиус атома фосфора больше радиуса атома азота
4) общая формула высшего оксида $Э_2O_3$

10. Для получения никеля из водного раствора сульфата никеля (II) целесообразно использовать металл:

1) K 2) Zn 3) Hg 4) Ca

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

1) хлороводород 2) азотная кислота 3) карбонат магния 4) этанол

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

1) Ca, Be, Mg 2) Mg, Ca, Be 3) Be, Mg, Ca 4) Ca, Mg, Be

13. Ковалентные связи содержатся во всех веществах ряда:

1) $K_2O, CaBr_2, Au$ 2) NH_4Cl, Mg, HCl 3) CCl_4, H_3PO_4, H_2S 4) CO_2, Cl_2, KBr

14. Укажите правильные утверждения относительно вещества, химическая формула которого $BaSO_4$:

а — является средней солью
б — хорошо растворимо в воде
в — имеет название сульфат бария
г — мольное отношение катионов и анионов в формульной единице 1 : 4

1) а, б 2) а, в 3) а, г 4) в, г

15. При комнатной температуре с водой реагирует вещество:

1) Na_2O 2) SiO_2 3) Fe_3O_4 4) Cu

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

1) $K_2SiO_3 + H_2CO_3 \longrightarrow$ 2) $CaCO_3 \xrightarrow{t}$ 3) $KHCO_3 + KOH \longrightarrow$

4) $CO + H_2 \xrightarrow{\text{кат, р, t}}$

17. Общее число веществ из предложенных — $NO, Ba(OH)_2, CaO, NaCl, SiO_2, Mg$ с которыми при комнатной температуре реагирует раствор фосфорной кислоты равно:

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

18. Выберите правильное утверждение:

1) большинство неметаллов являются р - элементами
2) низшая степень окисления неметаллов III периода слева направо изменяется от - 1 до - 4
3) число р - элементов неметаллов в А - группах с увеличением номера группы уменьшается
4) атомы только двух элементов неметаллов в основном состоянии имеют электронную конфигурацию внешнего слоя ns^2np^3

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

1) $Cu + HNO_3(\text{конц.}) \longrightarrow$ 2) $NH_4Cl + Ca(OH)_2 \longrightarrow$ 3) $CaCO_3 + HNO_3 \longrightarrow$
4) $(NH_4)_2SO_4 + BaCl_2 \longrightarrow$

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

а — Hg
б — $MgCO_3$
в — Zn
г — $NaNO_3$

1) а, б 2) б, в 3) в, г 4) а, г

21. Укажите число возможных попарных взаимодействий между веществами HCl, HBr, I_2, Al (электролиты взяты в виде водных растворов; возможность химической реакции веществ с растворителем НЕ учитывайте):

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

22. pH водного раствора уменьшается при:

1) при добавлении соляной кислоте твердого гидрокарбоната натрия
2) растворении гидроксида натрия в воде 3) растворении фенола в воде
4) пропускании оксида углерода (II) через раствор гидроксида натрия

23. В сосуде объемом 2 дм^3 протекает реакция $A_2 + B_2 \longrightarrow 2AB$. Через 4 с после начала реакции образовалось вещество AB химическим количеством 12 моль. Средняя скорость (моль/дм^3 · с) образования вещества AB равна:

1) 0,5 2) 1, 5 3) 1 4) 2

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

1) $H_2O + P_2O_5 \longrightarrow$ 2) $ZnO + NaOH + H_2O \longrightarrow$ 3) $FeO + O_2 \xrightarrow{t}$
4) $Ca(HCO_3)_2 \xrightarrow{t}$

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_2SO_4	а — фенолфталеин
2 — $CaCl_2$	б — $Ba(NO_3)_2$
	в — KNO_3
	г — Na_2CO_3

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

26. К раствору бромоводородной кислоты, масса HBr в котором равна 73,5 г, добавили избыток гидрокарбоната натрия. Если выход газообразного (н. у.) продукта реакции составляет 77%, то его объем (дм^3, н. у.) равен:

1) 44 2) 16 3) 22 4) 13

27. Правая часть сокращенного ионного уравнения имеет вид... $= Cu^{2+} + 2H_2O$.
Это соответствует взаимодействию реагентов:

1) $Cu(OH)_2$ и HCl(изб) 2) CuO и H_2SO_4 3) $CuSO_3$ и H_2SO_4
4) $Cu(NO_3)_2$ и H_2S

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

1) растворение карбида алюминия в воде 2) взаимодействие кальция с водой
3) фотосинтез 4) разложение известняка

29. Формула насыщенной одноосновной карбоновой кислоты:

1) H_2NCH_2COOH 2) $C_{17}H_{33}COOH$ 3) CH_3COOH 4) $HCHO$

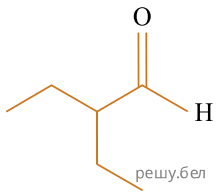
30. Сумма коэффициентов в уравнении химической реакции полного сгорания пентана равна:

1) 9 2) 11 3) 17 4) 20

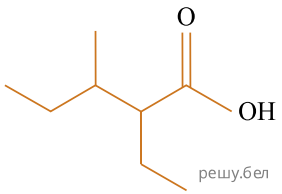
31. Вещество, которое НЕ вступает в реакцию гидрирования, — это:

1) хлорэтен 2) 2-метилбутадиен-1,3 3) этан 4) пентин-2

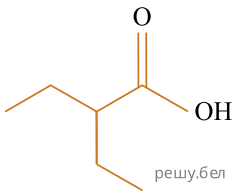
32. Веществу 3-метил-2-этилпентановая кислота соответствует формула:



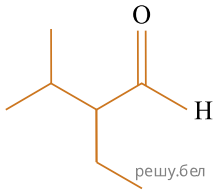
1)



2)



3)



4)

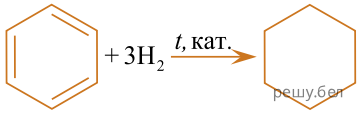
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

33. Укажите схему реакции присоединения согласно классификации органических реакций:

1) $C_{17}H_{35}COOH + NaOH \longrightarrow C_{17}H_{35}COONa + H_2O$

2) $CH_3COOH + Cl_2 \xrightarrow{P} CH_2ClCOOH + HCl$

3) $RCH_2 - CH_2Cl + KOH \xrightarrow{\text{спирт, } t} RCH = CH_2 + KCl + H_2O$



4)

34. В результате реакции как поликонденсации, так и полимеризации получают высокомолекулярное соединение:

1) полиизопрен 2) полипропилен 3) капрон 4) диацетилцеллюлозу

35. Верным утверждением относительно бензола является:

1) вступает в реакции замещения 2) твердое вещество (20 °C) с характерным запахом

3) имеет структурную формулу

4) Относится к гомологическому ряду алкенов

36. Вещества X и Y в схеме превращений $CH_3CHO \xrightarrow{X\ /\ t} CH_3 - -COOH \xrightarrow{CH_3OH/H^+,\,t} Y$ называются соответственно:

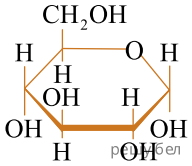
1) гидроксид меди(II) и этилацетат 2) водород и метилацетат

3) водород и этилацетат 4) оксид серебра(I) и метилацетат

37. Органическое вещество X, полученное по схеме $C_6H_5OK + CO_2 + H_2O \longrightarrow X$, может реагировать в указанных условиях с:

1) $HCl(p-p)$ 2) Ag 3) Br_2/H_2O 4) $K_2SO_4(p-p)$

38. Для вещества



справедливо утверждение:

1) Относится к пентозам 2) это моносахарид 3) подвергается гидролизу

4) это β -глюкоза

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

а) NH_3
б) $BaSO_4$
в) HNO_3
г) Au

1) а, в; 2) б, в; 3) б, г; 4) а, г.

40. Укажите реагент, с помощью которого можно качественно отличить анилин от бензола:

1) бромная вода
2) гидроксид меди(II)
3) раствор гидроксида натрия
4) раствор хлорида натрия

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

Схема превращений	Реагент	
	X	**Y**
А) $C_2H_2 \xrightarrow{X} CH_3CHO \xrightarrow{Y} C_2H_5OH$ Б) $C_2H_5OH \xrightarrow{X} C_2H_5Br \xrightarrow{Y} C_2H_4$	1) HBr;	KOH/спирт,*t*
	2) H_2O/H^+, Hg^{2+}	H_2O
	3) H_2O/H^+, Hg^{2+};	H_2/Ni,*t*
	4) Br_2/*t*;	KOH/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-аминобутановой кислотой, в присутствии избытка соляной кислоты получили только одно вещество — соль аминокислоты массой 80,32 г. Вычислите массу (г) дипептида, подвергшегося гидролизу. Ответ округлите до целых.

43. Найдите сумму коэффициентов перед формулами селена и воды в уравнении реакции, схема которой

$$H_2Se + K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 \longrightarrow Cr_2(SO_4)_3 + Se + K_2SO_4 + H_2O.$$

44. Сгорание водорода и аммиака протекает согласно термохимическим уравнениям:

$$2H_2\ (г.) + O_2\ (г.) = 2H_2O\ (ж.) + 570\ кДж;$$
$$4NH_3(г.) + 3O_2\ (г.) = 2N_2(г.) + 6H_2O\ (ж.) + 1529\ кДж$$

Рассчитайте количество теплоты (кДж), которая выделится при сгорании смеси водорода и аммиака массой 16.4 г, взятых в мольном отношении 3 : 2 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 18,36 г, при взаимодействии которого с избытком раствора гидроксида калия получилось калийсодержащее вещество массой 17,64 г. Определите молярную массу (г/моль) альдегида.

46. Масса соли, образовавшейся при взаимодействии алюминия с избытком концентрированного раствора гидроксида натрия, составила 1782 г. Рассчитайте химическое количество (моль) электронов, перешедших от атомов алюминия к атомам водорода в результате реакции.

47. Найдите сумму молярных масс (г/моль) медьсодержащих вещества Б и Д в схеме превращений

$$Cu \xrightarrow{HNO_3(разб.)} А \xrightarrow{t} Б \xrightarrow{CH_3OH\ /\ t} В \xrightarrow{HgSO_4} Г \xrightarrow{KOH\ (разб.,\ изб.)} Д.$$

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

$$ацетилен\ (1\ моль) \xrightarrow{H_2(изб.)/t,\ кат.} \ldots \xrightarrow{1\ моль\ Cl_2/h\nu} \ldots \longrightarrow$$

$$\xrightarrow{NaOH/H_2O,\ t} А \xrightarrow{H_2SO_4\ (конц.)\ /\ 170\ °C} \ldots \xrightarrow{KMnO_4(р\text{-}р)/5°C} Б$$

49. Цинковую пластинку массой 22 г опустили в раствор $CdSO_4$ массой 250 г. В момент извлечения пластинки из раствора массовая доля сульфата цинка в растворе оказалась равной 5,2 %. Вычислите, насколько процентов увеличилась масса пластинки после извлечения ее из раствора.

50. Относительная плотность смеси озона и кислорода по азоту равна 1,23. Определите минимальный объем (дм^3, н. у.) такой смеси, необходимой для полного окисления смеси этана, бутадиена-1,3 и бутина-1 массой 42 г и относительной плотностью по гелию 8,1.