

Централизованное тестирование по химии, 2011

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. Укажите формулу органического вещества:

- 1) CH_4 2) NaBr 3) CaCO_3 4) P_4

2. Укажите название химического элемента:

- 1) вода 2) озон 3) азот 4) графит

3. Число завершённых энергетических уровней в основном состоянии атома элемента с порядковым номером 16 равно:

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

4. Элемент, имеющий распределение электронов в атоме по энергетическим уровням 2, 8, 3, расположен в периодической системе:

- 1) в IIIA-группе, 3 периоде 2) во IIA-группе, 2 периоде 3) в VIA-группе, 3 периоде
4) в IVA-группе, 4 периоде

5. Укажите пару веществ, молярные объёмы которых одинаковы (н. у.):

- 1) кислород и бром 2) метан и этан 3) вода и глицерин 4) медь и кальций

6. Для осуществления превращения $\text{Zn}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$ можно использовать вещество, формула которого:

- 1) NaCl 2) Na_2SO_3 3) Na_2SO_4 4) NaOH (р-р)

7. Укажите признаки, соответствующие веществу, химическая формула которого HCl :

- а) его водный раствор называется соляной кислотой
б) относится к многоосновным кислотам
в) относится к бескислородным кислотам
г) образует соли — хлораты

- 1) а, г 2) б, в 3) а, в 4) б, г

8. Средняя соль образуется при взаимодействии в водном растворе:

- 1) 1 моль гидроксида натрия и 1 моль сернистой кислоты
2) 1 моль гидроксида калия и 1 моль углекислого газа
3) 1 моль гидроксида магния и 1 моль хлороводорода
4) 1 моль серной кислоты и 2 моль гидроксида калия

9. НЕЛЬЗЯ приготовить насыщенный водный раствор при комнатной температуре:

- 1) хлороводорода 2) хлорида натрия 3) сахарозы 4) муравьиной кислоты

10. Гематит и сидерит являются природными соединениями:

- 1) натрия 2) кальция 3) железа 4) меди

11. Согласно положению в периодической системе наиболее выраженные металлические свойства проявляет элемент, электронная конфигурация внешнего энергетического уровня которого в основном состоянии:

- 1) $2s^2$ 2) $3s^2$ 3) $4s^1$ 4) $3s^1$

12. Укажите верные утверждения:

- а) низшая отрицательная степень окисления неметаллов, как правило, равна разности: № группы — 8
 б) степень окисления водорода может быть равна только 0 и +1
 в) электронная конфигурация $[\text{He}]2s^12p^1$ (в возбужденном состоянии) соответствует атому неметалла
 г) высшие оксиды неметаллов VA-группы относятся к солеобразующим оксидам

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

13. Формулы веществ (или ионов), в которых степень окисления хлора соответственно равна +1, +3, +7, представлены в ряду:

- 1) $\text{NaClO}_4, \text{HCl}, \text{ClO}_2^-$ 2) $\text{NaClO}_3, \text{Cl}_2^-, \text{ClO}_4^-$ 3) $\text{ClO}^-, \text{NaClO}_2, \text{ClO}_4^-$
 4) $\text{HCl}, \text{AlCl}_3, \text{Cl}_2\text{O}_7$

14. Укажите процесс, сопровождающийся химической реакцией:

- 1) возгонка иода 2) прокаливание карбоната кальция 3) поглощение хлороводорода водой
 4) кипячение раствора хлорида натрия

15. Укажите вещества, водные растворы которых содержат одинаковые ионы (гидролиз веществ и диссоциацию воды не учитывайте):

- а) K_2CO_3
 б) KOH
 в) H_3PO_4
 г) $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{Cl}$

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

16. Исходные концентрации веществ А и В, участвующих в одностадийной реакции $\text{A} + \text{B} = \text{C}$, равны соответственно $0,68 \text{ моль/дм}^3$ и $1,2 \text{ моль/дм}^3$. Через 40 с после начала реакции концентрация вещества А снизилась до $0,28 \text{ моль/дм}^3$. Средняя скорость ($\text{моль/дм}^3 \cdot \text{с}$) данной реакции и концентрация вещества В (моль/дм^3) через 40 с после начала реакции равны соответственно:

- 1) 0,01 и 0,62 2) 0,05 и 0,40 3) 0,02 и 0,60 4) 0,01 и 0,80

17. Укажите ряд, во всех веществах или частицах которого имеются ковалентные связи:

- 1) NaI, SO_2 2) $\text{NH}_4^+, \text{PO}_4^{3-}$ 3) $\text{NH}_4\text{Cl}, \text{CsF}$ 4) Mg, KNO_3

18. Укажите ряд, во всех веществах которого имеется ионная связь:

- 1) $\text{CaCl}_2, \text{H}_2\text{O}$ 2) $\text{K}_2\text{S}, \text{KOH}$ 3) $\text{SCl}_4, \text{Na}_2\text{SO}_4$ 4) $\text{H}_2\text{S}, \text{CaCO}_3$

19. Укажите схемы процессов восстановления:

- а) $\text{Pb}^{+6} \rightarrow \text{Pb}^{+2}$
- б) $\text{N}^{-3} \rightarrow \text{N}^{+3}$
- в) $\text{Cl}^{+1} \rightarrow \text{Cl}^{-1}$
- г) $\text{C}^{+2} \rightarrow \text{C}^{+4}$

1) а, б 2) б, в 3) б, г 4) а, в

20. Укажите схему превращения, которое можно осуществить действием водорода на исходное вещество:

- 1) $\text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$ 2) $\text{CaO} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$ 3) $\text{NiO} \rightarrow \text{Ni}$ 4) $\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{HPO}_3$

21. С изменением степени окисления кремния протекают реакции:

- а) $\text{Si} + \text{F}_2 \rightarrow$
- б) $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
- в) $\text{Mg} + \text{Si} \xrightarrow{t}$
- г) $\text{H}_2\text{SiO}_3 \xrightarrow{t}$

1) а, в 2) б, г 3) а, г 4) а, б, г

22. Смесь азота и кислорода объемом (н. у.) 400 см^3 пропустили над металлическим литием. В результате смесь полностью поглотилась с образованием нитрида и оксида лития. Масса твердого вещества при этом увеличилась на 0,5625 г. Укажите значение молярной массы (г/моль) исходной смеси азота с кислородом:

1) 31,5 2) 30,5 3) 29,5 4) 28,5

23. Водный раствор дигидрофосфата натрия вступает в реакцию со всеми веществами, формулы которых:

- 1) $\text{Na}_2\text{O}, \text{KCl}$ 2) N_2, KOH 3) KOH, NaOH 4) $\text{NaNO}_3, \text{KCl}$

24. Укажите правильные(-ое) утверждения(-е):

- а) валентность кислорода в ионе гидроксония равна III, а степень окисления –3
- б) гидроксид меди(II) может быть получен взаимодействием оксида меди(II) с водой
- в) кислород получают разложением гидрокарбоната натрия
- г) реакция метана с кислородом с образованием углекислого газа и воды является экзотермической

1) а, г 2) г 3) в 4) б, в

25. Какая масса (г) алюминия должна прореагировать с разбавленной серной кислотой, чтобы выделившийся газ занял такой же объем, как и газ, выделяющийся при действии избытка концентрированной серной кислоты на медь массой 0,054 г? Объемы газов измерены при одинаковых условиях.

1) 0,192 2) 0,012 3) 0,015 4) 0,088

26. Укажите верное утверждение:

- 1) по группе сверху вниз связь электронов внешнего слоя с ядром в атомах галогенов усиливается
- 2) ns^2np^5 — электронная конфигурация внешнего слоя атомов элементов VIIA-группы в основном состоянии
- 3) максимальная валентность всех элементов VIIA-группы равна четырем
- 4) атомы галогенов в соединениях $\text{H}_5\text{IO}_6, \text{Cl}_2\text{O}_5$, находятся в высшей степени окисления

27. Укажите общие свойства для натрия и лития:

- а) горят в кислороде с образованием пероксидов в качестве основного продукта
- б) реагируют с азотом при комнатной температуре
- в) оксиды реагируют с кислотами и кислотными оксидами
- г) гидроксиды являются основаниями

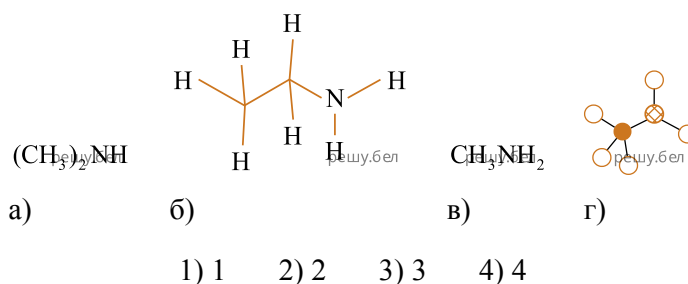
1) а, в 2) а, б 3) б, в 4) в, г

28. Для алюминия характерно:

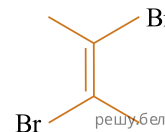
- а) атомы в соединениях проявляют постоянную степень окисления +2
- б) один из его природных минералов — боксит
- в) реагирует с водными растворами щелочей
- г) гидроксид является основанием

1) а, г 2) б, в 3) а, в 4) б, г

29. Укажите количество формул и моделей, соответствующих метиламину:

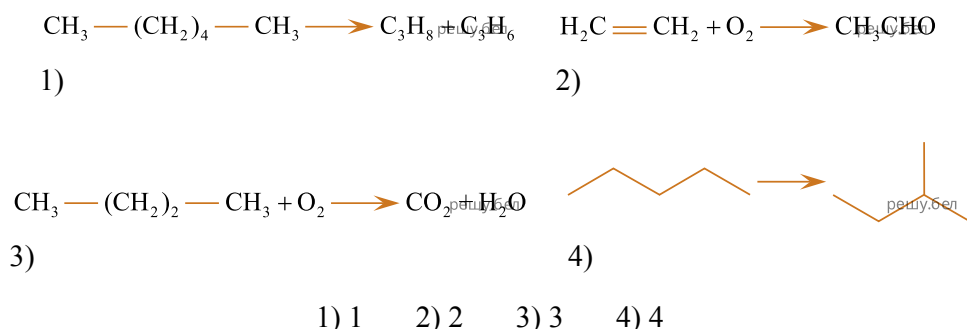


30. Вещество, формула которого представлена ниже, называется:



- 1) цис-2,3-дибромбутен-2 2) цис-1,3-дибромбутен-2 3) транс-2,3-дибромбутен-2
4) транс-1,3-дибромбутен-2

31. Укажите схему процесса изомеризации:



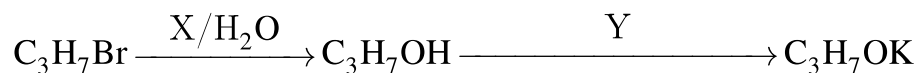
32. Укажите количество (моль) водорода, который необходимо затратить на полное гидрирование 2 моль пропина:

1) 4 2) 5 3) 6 4) 7

33. При полном сгорании бензола массой 7,8 г образуется углекислый газ объемом (дм³, н. у.):

1) 14,22 2) 13,44 3) 15,68 4) 16,78

34. В схеме превращений



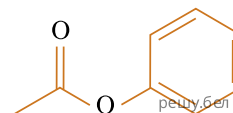
X и Y являются соответственно веществами, названия которых:

- 1) Na, KOH 2) NaOH, KCl 3) NaOH, K 4) Na₂SO₄, K

35. Укажите вещество, которое в указанных условиях реагирует с пропаналем:

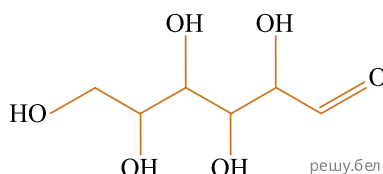
- 1) Cu, t 2) CuSO₄ 3) NaCl 4) Ag₂O/NH₃, t

36. Укажите коэффициент перед формулой щелочи в уравнении реакции взаимодействия сложного эфира с избытком раствора KOH:



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

37. Для вещества, формула которого приведена ниже, справедливы(-о) следующие(-ее) утверждения(-е)



- а) является восстанавливающим углеводом
б) относится к классу пентоз
в) подвергается гидролизу
г) называется фруктоза

- 1) а, б 2) а, г 3) б, в 4) а

38. Укажите верные утверждения:

- а) $\text{—}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C—O—NH—}$ — группа атомов, многократно повторяющаяся в полипептидной цепи белковой молекулы;
б) при положительной ксантопротеиновой реакции на белок исследуемый образец окрашивается в красный цвет;
в) ферменты или биокатализаторы являются белковыми веществами;
г) в белковой молекуле имеются пептидные связи.

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

39. Схема реакции $n\text{A} \rightarrow (\text{A})_n + (n - 1)\text{H}_2\text{O}$ соответствует образованию полимера:

- 1) полибутадиен
2) капрон
3) тефлон
4) полиэтилен

40. Будет выпадать белый осадок при добавлении к бромной воде обоих веществ:

- 1) аланина и фенола
2) олеиновой кислоты и глицерина
3) акриловой кислоты и анилина
4) фенола и анилина

41. На окисление альдегида массой 46,4 г, содержащего одну альдегидную группу, израсходовался гидроксид меди(II) массой 156,8 г. Рассчитайте массу (г) полученной одноосновной кислоты.

42. Массовая доля триглицерида, образованного остатками пальмитиновой и стеариновой кислот в мольном отношении 2 : 1, в некотором жире составляет 9%. Чему равна общая масса (кг) пальмита и стеарата калия, полученных в результате омыления данного жира массой 462 кг (выход считайте 100%)? (Считайте, что все остатки пальмитиновой и стеариновой кислот входят в состав указанного триглицерида.)

43. Установите соответствие между структурной формулой органического вещества и общей формулой гомологического ряда, к которому относится это вещество.

СТРУКТУРНАЯ ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

Общая формула гомологического ряда



А)



Б)



В)



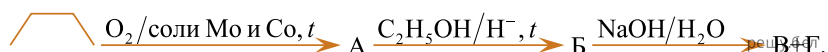
Г)

- 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}
- 7) $C_nH_{2n+2}O$
- 8) $C_nH_{2n}O$

РЕШУ.БЕЛ

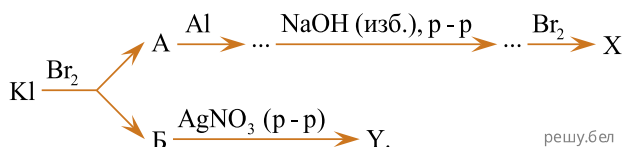
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б3В5Г1.

44. Определите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ В и Г, образующихся в результате следующих превращений:



(Вещество А применяется в пищевой промышленности.)

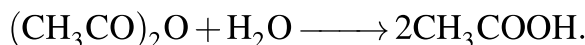
45. Дана схема превращений



решу.бел

Рассчитайте сумму молярных масс (г/моль) галогенсодержащих солей X и Y.

46. Уксусный ангидрид $(CH_3CO)_2O$ легко взаимодействует с водой, образуя уксусную кислоту:



Какой объем ($см^3$) водного раствора уксусной кислоты с массовой долей CH_3COOH 38% ($\rho = 1,06 \text{ г/см}^3$) следует добавить к 250 г раствора уксусного ангидрида в уксусной кислоте с массовой долей $(CH_3CO)_2O$ 35%, чтобы получить 15-процентный раствор уксусного ангидрида?

47. К раствору медного купороса массой 48 г с массовой Долей сульфата меди(II) 8% добавили некоторое количество насыщенного раствора сульфида натрия. Растворимость сульфида натрия в условиях эксперимента составляла 25 г на 100 г воды. После отделения осадка оказалось, что концентрация (моль/дм³) ионов Na^+ в растворе в девять раз больше, чем S^{2-} . Определите массу (г) насыщенного раствора сульфида натрия, использованного в описанном эксперименте.

48. Установите соответствие между схемой химической реакции, протекающей в водном растворе, и суммой коэффициентов в сокращенном ионном уравнении реакции.

СХЕМА РЕАКЦИИ	Сумма коэффициентов
А) $\text{Fe} + \text{HCl} \rightarrow$	1) 3
Б) $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{KOH}(\text{изб.}) + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$	2) 4
В) $\text{Mg} + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow$	3) 5
Г) $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightarrow$	4) 6
	5) 7
	6) 12

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б3В5Г1.

49. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса в уравнении окислительно-восстановительной реакции, схема которой



Укажите сумму коэффициентов перед веществами молекулярного строения.

50. К 25 дм³ смеси, состоящей из этана и аммиака, добавили 15 дм³ хлороводорода. После приведения новой газовой смеси к первоначальным условиям ее относительная плотность по воздуху составила 0,8776. Укажите массовую долю (%) аммиака в исходной смеси. (Все объемы измеряли при $t = 20^\circ\text{C}$, $P = 10^5$ Па.)