

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 гидрокарбоната магния:

- 1) $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ 2) MgHCO_3 3) MgCO_3 4) $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$

2. Укажите название химического элемента:

- 1) озон 2) карбин 3) нефть 4) фтор

3. Число полностью заполненных энергетических подуровней на внешнем энергетическом уровне атома элемента с порядковым номером 10 в основном состоянии равно:

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

4. Высшему оксиду элемента, порядковый номер которого 33, соответствует гидроксид состава:

- 1) $\text{H}_3\text{ЭO}_4$ 2) $\text{H}_2\text{ЭO}_3$ 3) $\text{H}_2\text{ЭO}_4$ 4) HЭO_2

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

- 1) красный и белый фосфор 2) оксид кремния и углекислый газ
3) водород и кислород 4) аммиак и вода

6. Для осуществления превращения $\text{KOH (p-p)} \longrightarrow \text{K}_3\text{PO}_4$ можно использовать вещество, формула которого:

- 1) P 2) P_2O_3 3) P_2O_5 4) $\text{Na}_3\text{PO}_4(\text{p-p})$

7. Укажите признаки, соответствующие веществу, химическая формула которого H_2CO_3 :

- а) это угольная кислота;
б) это азотистая кислота;
в) это двухосновная кислота;
г) образует соли — нитраты.

- 1) б, г 2) б, в 3) а, в 4) в, г

8. Основная соль может образоваться при взаимодействии соляной кислоты с каждым из гидроксидов, формулы которых:

- 1) NaOH , $\text{Al}(\text{OH})_3$ 2) $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$ 3) KOH , $\text{Mg}(\text{OH})_2$
4) LiOH , $\text{Mg}(\text{OH})_2$

9. НЕЛЬЗЯ приготовить насыщенный водный раствор при комнатной температуре:

- 1) хлороводорода 2) пропановой кислоты 3) хлорида калия
4) сахарозы

10. Бокситы — это природные соединения:

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

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

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

12. Укажите верные(-ое) утверждения(-е) относительно ряда элементов N, S, Вг:

- а) все элементы ряда относятся к халькогенам;
б) степени окисления в водородных соединениях равны соответственно -3, -2, -1;
в) все элементы находятся в одном периоде;
г) количество электронов на внешнем слое в основном состоянии увеличивается от 5 до 7.

- 1) б, г 2) б, в 3) а, в 4) г

13. Формулы веществ (или ионов), в которых степень окисления азота равна соответственно +3, +5, -3, представлены в ряду:

- 1) HNO_2 , NO_3^- , NH_4Cl 2) NO_2 , HNO_3 , NH_3 3) NO_2^- , N_2O_5 , N_2O_3
4) N_2O , HNO_2 , NH_3

14. Укажите процесс, НЕ сопровождающийся химической реакцией:

- 1) смешение разбавленных растворов хлорида бария и нитрата натрия
2) поглощение углекислого газа известковой водой
3) растворение фенола в водном растворе щёлочи
4) кипячение раствора гидрокарбоната кальция

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

- а) K_2SO_3 ;
б) CH_3COOH ;
в) H_2SO_4 ;
г) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

- 1) а, в, г 2) а, г 3) б, в 4) а, в

16. Исходные концентрации веществ С и В, участвующих в одностадийной реакции $\text{C} + \text{B} = \text{D}$, равны соответственно 1,5 моль/дм³ и 2,47 моль/дм³. Через минуту после начала реакции концентрация вещества С снизилась до 0,75 моль/дм³. Средняя скорость (моль/дм³ · с) данной реакции и концентрация вещества В (моль/дм³) через минуту после начала реакции равны соответственно:

- 1) 0,0235 и 1,62 2) 0,0125 и 1,72 3) 0,0125 и 1,25
4) 0,0435 и 1,65

17. Укажите ряд, во всех веществах или частицах которого имеются как ионные, так и ковалентные полярные связи:

- 1) H_3O^+ , K_2SO_4 2) NH_4Cl , CuSO_4 3) PCl_3 , PO_4^{3-}
4) Na_3PO_4 , P_4

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

- 1) ZnCl_2 , Mg 2) O_2 , $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$ 3) KOH , Na_2SO_4
4) $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$, H_2S

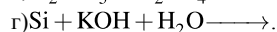
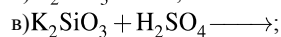
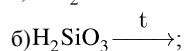
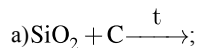
19. Только окислительные свойства в химических реакциях может проявлять вещество, формула которого (возможность окисления O^{-2} не учитывайте):

- 1) CO 2) I_2 3) HNO_2 4) KMnO_4

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

- 1) $\text{CaCO}_3 \longrightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 2) $\text{P}_2\text{O}_5 \longrightarrow \text{H}_3\text{PO}_4$
3) $\text{CaO} \longrightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$ 4) $\text{C}_2\text{H}_2 \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_4$

21. С изменением степени окисления кремния протекают реакции:



- 1) б, в 2) а, г 3) а, в 4) б, г

22. Смесь азота и кислорода объёмом (н. у.) 400 см^3 пропустили над металлическим литием. В результате смесь полностью поглотилась с образованием нитрида и оксида лития. Масса твёрдого вещества при этом увеличилась на $0,545 \text{ г}$. Укажите плотность (г/дм^3 , н. у.) исходной смеси азота с кислородом:

- 1) 1,251 2) 1,363 3) 1,636 4) 2,383

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

- 1) CH_4, SO_3 2) KOH, NaCl 3) KOH, NH_3 4) $\text{Na}_2\text{O}, \text{N}_2$

24. Укажите правильные утверждения:

- а) валентность кислорода в молекуле CO_2 равна III;
 б) в химических реакциях пероксид водорода может выступать как в роли окислителя, так и восстановителя;
 в) кислород получают разложением гидроксида кальция;
 г) при сгорании аминов в кислороде в качестве одного из продуктов образуется азот.

- 1) а, г 2) б, г 3) б, в 4) а, в

25. Какая масса (г) меди должна прореагировать с серной кислотой, чтобы выделившийся газ занял такой же объём, как и газ, выделяющийся при действии избытка разбавленной серной кислоты на железо массой $0,168 \text{ г}$? Объёмы газов измерены при одинаковых условиях.

- 1) 0,192 2) 0,147 3) 0,200 4) 0,188

26. Укажите верное утверждение:

- 1) в ряду галогенов $\text{F}_2, \text{Cl}_2, \text{Br}_2, \text{I}_2$ прочность химической связи в молекулах возрастает
 2) все частицы ряда $\text{I}_2, \text{Br}^-, \text{Cl}^-$ могут проявлять восстановительные свойства
 3) галлогенам свойственно явление аллотропии
 4) атомы всех галогенов в соединениях $\text{H}_5\text{IO}_6, \text{HBrO}_3, [\text{ClF}_2]^-$ находятся в высшей степени окисления

27. Укажите общие свойства для всех металлов ПА-группы:

- а) относятся к щелочно-земельным металлам;
 б) состав гидроксида $\text{Me}(\text{OH})_2$;
 в) гидроксиды являются основаниями;
 г) реагируют с кислотами.

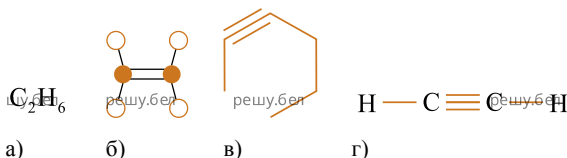
- 1) а, в 2) б, г 3) а, б, г 4) б, в, г

28. Для алюминия характерно:

- а) формула гидроксида — $\text{Al}(\text{OH})_3$;
 б) оксид и гидроксид реагируют как с кислотами, так и со щелочами;
 в) реагирует с кислородом и азотом без нагревания;
 г) относится к тяжёлым металлам.

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

29. Укажите количество формул и моделей, соответствующих этину:



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

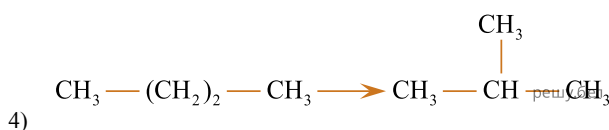
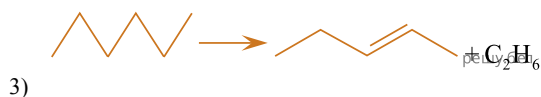
30. Вещество, формула которого представлена ниже, называется:



- 1) 3,7-дибромгептин-4 2) 1-бромгептин-3 3) 3,7-дибромоктен-4
4) 1,5-дибромгептин-3

31. Укажите схему, отражающую основной процесс, протекающий при термическом крекинге нефти:

- 1) $C_6H_{14} + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$
2) $CH_3 - (CH_2)_2 - CH_3 + O_2 \longrightarrow CH_3COOH + H_2O$



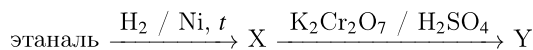
32. Укажите количество (моль) водорода, который необходимо затратить на полное гидрирование 3 моль этина:

- 1) 6 2) 7 3) 8 4) 9

33. Для полного сжигания $1,204 \cdot 10^{23}$ молекул метилбензола потребуется кислород объемом (дм³, н. у.):

- 1) 60,05 2) 55,12 3) 50,43 4) 40,32

34. В схеме превращений



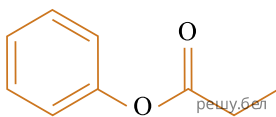
X и Y являются соответственно веществами, названия которых:

- 1) этанол, этаналь 2) этан, этанол 3) этанол, этилформиат
4) этен, этанол

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

- 1) Cu 2) NaOH (тв.) 3) Cu(OH)₂ (свежсприг.) / t 4) Na

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



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

37. В основе классификации моносахаридов на тетроз, пентозы и гексозы лежит признак:

- 1) число атомов углерода в молекуле углевода
2) наличие в молекуле альдегидной или кетогруппы
3) способность подвергаться гидролизу с образованием разного числа молекул моносахаридов
4) число гидроксильных групп в молекуле

38. Укажите верные утверждения:

- а — вторичная структура белка — это последовательность аминокислотных остатков в его молекуле
 б — устойчивость вторичной структуры белковой молекулы преимущественно обеспечивается за счет водородных связей
 в — белки — это высокомолекулярные природные полимеры, построенные из остатков α -аминокислот
 г — белки НЕ подвергаются гидролизу

1) б, в, г 2) б, в 3) а, б 4) а, в, г

39. Схема реакции полимеризации $nA \rightarrow (A)_n$ соответствует образованию полимера (указаны все продукты реакции и исходные вещества):

- 1) капрон
 2) фенолформальдегидная смола
 3) гликоген
 4) полибутадиен

40. Будет наблюдаться фиолетовое окрашивание при последовательном добавлении раствора щелочи, а затем сульфата меди(II) к обоим растворам:

- 1) уксусной кислоты и пропанола
 2) сыворотки крови и этанола
 3) уксусной кислоты и яичного белка
 4) яичного белка и сыворотки крови
 5)

41. При окислении паров одноатомного первичного спирта массой 23 г избытком оксида меди(II) получена медь массой 32 г. Рассчитайте массу (г) альдегида, полученного при окислении спирта.

42. Массовая доля тристеарина в некотором жире составляет 24%. Чему равна масса (кг) стеарата калия, полученного в результате омыления данного жира массой 720 кг (выход считайте 100%)? (Считайте, что все остатки стеариновой кислоты входят в состав тристеарина.)

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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

ОБЩАЯ ФОРМУЛА
ГОМОЛОГИЧЕСКОГО РЯДА



A)



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}

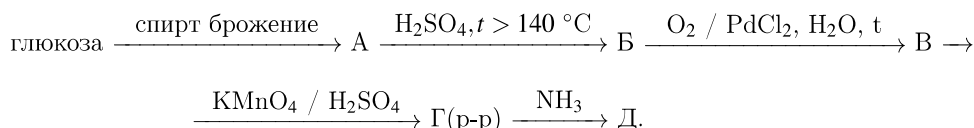
6) C_nH_{2n-8}

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

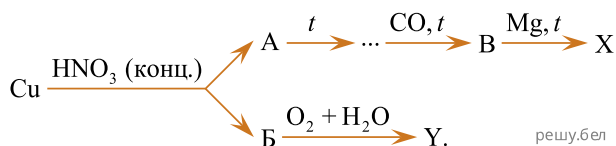
8) $C_nH_{2n}O$

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

44. Определите молярную массу (г/моль) органического вещества немолекулярного строения Д, образующегося в результате следующих превращений:

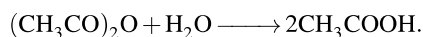


45. Дана схема превращений



Вычислите сумму молярных масс (г /моль) вещества Y и простого вещества X, если известно, что вещество B не содержит медь.

46. Уксусный ангидрид $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$ легко взаимодействует с водой, образуя уксусную кислоту:



Какой объем (см^3) водного раствора уксусной кислоты с массовой долей CH_3COOH 90% ($\rho = 1,06 \text{ г/см}^3$) следует добавить к 120 г раствора уксусного ангидрида в уксусной кислоте с массовой долей $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$ 45%, чтобы получить 20-процентный раствор уксусного ангидрида?

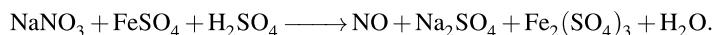
47. К раствору медного купороса массой 24 г с массовой долей сульфата меди(II) 9% добавили некоторое количество насыщенного раствора сульфида натрия. Растворимость сульфида натрия в условиях эксперимента составляла 25 г на 100 г воды. После отделения осадка оказалось, что концентрация (моль/дм^3) ионов Na^+ в растворе в семь 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) $\text{Al} + \text{HCl} \rightarrow$	1) 3
Б) $\text{Zn} + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$	2) 4
В) $\text{KOH} + \text{HCl} \rightarrow$	3) 5
Г) $\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{HCl} \text{ (изб.)} \rightarrow$	4) 6
	5) 7
	6) 13

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 30 дм^3 смеси, состоящей из пропана и аммиака, добавили 10 дм^3 хлороводорода. После приведения новой газовой смеси к первоначальным условиям ее относительная плотность по воздуху составила 0,80. Укажите массовую долю (%) пропана в исходной смеси. (Все объемы измеряли при $t = 20^\circ\text{C}$, $P = 105 \text{ Па}$.)