

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: 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 формулу органического вещества:

- 1) CO 2) CaF₂ 3) PH₃ 4) HCOOH

2. Укажите название химического элемента:

- 1) олово 2) белый фосфор 3) сталь 4) графит

3. Наименьшее число протонов содержится в ядре атома, название которого:

- 1) медь 2) серебро 3) калий 4) хлор

4. Формула высшего оксида элемента А-группы XO₂. Укажите формулу электронной конфигурации внешнего энергетического уровня атома элемента X в основном состоянии:

- 1) 2s² 2) 2s²2p² 3) 3s²3p⁴ 4) 3s²

5. Имеются порции веществ одинакового объёма (н. у.). Наибольшее число молекул содержит порция:

- 1) метана 2) брома 3) хлора 4) угарного газа

6. Для осуществления превращения $\text{CaO} \rightarrow \text{CaSO}_4$ можно использовать вещество, формула которого:

- 1) SO₃ 2) SO₂ 3) Na₂SO₃ 4) S

7. Укажите признаки, соответствующие веществу, химическая формула которого H₂CO₃:

- а) реагирует с щелочами
- б) относится к слабым кислотам
- в) это одноосновная кислота
- г) образует кислые и средние соли

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

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

- 1) NaOH, Ca(OH)₂ 2) KOH, NaOH 3) Al(OH)₃, Mg(OH)₂ 4) KOH, Ca(OH)₂

9. НЕЛЬЗЯ приготовить насыщенный водный раствор при комнатной температуре:

- 1) хлорида натрия 2) сахарозы 3) уксусной кислоты 4) аммиака

10. Природный минерал корунд, использующийся как абразивный материал, является:

- 1) оксидом кремния(IV) 2) оксидом хрома(III) 3) оксидом железа(III)
4) оксидом алюминия

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) $4s^2$ 4) $5s^2$

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

- а) элементы ряда расположены по возрастанию неметаллических свойств
б) ни один из элементов ряда НЕ может быть шестивалентным
в) в соединениях атомы всех элементов ряда могут иметь как положительные, так и отрицательные степени окисления
г) все элементы ряда расположены в одном периоде

- 1) а, г 2) б 3) б, г 4) а, в

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

- 1) ClO_2^- , HClO_4 , ClO^- 2) Cl_2 , ClO_4^- , HCl 3) NaClO_3 , ClO_4^- , NaCl
4) NaClO_2 , ClO_3^- , Cl_2

14. Укажите процесс, НЕ сопровождающийся химической реакцией:

- 1) смешение разбавленных растворов хлорида бария и сульфата натрия
2) поглощение углекислого газа известковой водой
3) растворение фенола в водном растворе щелочи
4) разбавление водой 70-процентного раствора уксусной кислоты

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

- а) KH_2PO_4
б) $\text{Ca}(\text{OH})_2$
в) H_3PO_4
г) $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$

- 1) б, в 2) а, в 3) а, г 4) б, г

16. Исходные концентрации веществ С и В, участвующих в одностадийной реакции $\text{C} + \text{B} = \text{D}$, равны соответственно $1,55 \text{ моль/дм}^3$ и $1,91 \text{ моль/дм}^3$. Через 47 с после начала реакции концентрация вещества С снизилась до $0,65 \text{ моль/дм}^3$. Средняя скорость ($\text{моль/дм}^3 \cdot \text{с}$) данной реакции и концентрация вещества В (моль/дм^3) через 47 с после начала реакции равны соответственно:

- 1) 0,025 и 1,45 2) 0,018 и 1,83 3) 0,019 и 1,01 4) 0,023 и 1,48

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

- 1) CH_4 , H_2SO_4 2) CuSO_4 , PO_4^{3-} 3) PCl_3 , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 4) HNO_3 , I_2

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

- 1) NH_4NO_3 , Mg 2) $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$, KCl 3) HCl , Na_2CO_3 4) CuS , N_2O_5

19. Укажите схемы процессов окисления:

- а) $\text{Sn}^{+2} \rightarrow \text{Sn}^{+4}$
- б) $\text{Cl}^{+5} \rightarrow \text{Cl}^{+7}$
- в) $\text{N}^{+5} \rightarrow \text{N}^{+2}$
- г) $\text{Cl}^{+3} \rightarrow \text{Cl}^{+1}$

1) б, г 2) а, б 3) в, г 4) б, в

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

- 1) $\text{K} \rightarrow \text{KOH}$ 2) $\text{SO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_3$ 3) $\text{K} \rightarrow \text{KH}$ 4) $\text{MgCO}_3 \rightarrow \text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$

21. С изменением степени окисления кремния протекают реакции:

- а) $\text{SiO}_2 + \text{HF} \rightarrow$
- б) $\text{Si} + \text{F}_2 \rightarrow$
- в) $\text{SiO}_2 + \text{KOH} \rightarrow$
- г) $\text{Si} + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$

1) а, в 2) а, б 3) б, г 4) в, г

22. Смесь азота и кислорода объемом (н. у.) 250 см^3 пропустили над металлическим литием. В результате смесь полностью поглотилась с образованием нитрида и оксида лития. Масса твердого вещества при этом увеличилась на 0,346 г. Укажите плотность (г/дм^3 , н. у.) исходной смеси азота с кислородом:

1) 1,232 2) 22,44 3) 1,459 4) 1,384

23. Укажите НЕПРАВИЛЬНЫЕ(-ОЕ) утверждения(-е):

- а) присутствие фосфат-ионов в растворе можно обнаружить по реакции с нитратом серебра(I)
- б) в отличие от азота фосфор НЕ взаимодействует с водородом
- в) высшая валентность азота и фосфора равна IV
- г) дигидрофосфат кальция может быть получен взаимодействием гидрофосфата кальция со щелочью

1) а, б 2) б, г 3) в 4) в, г

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

- а) в ряду $\text{H}_2\text{O}, \text{H}_2\text{S}, \text{H}_2\text{Se}$ наибольшую температуру кипения имеет H_2Se
- б) пероксид водорода легко разлагается, образуя водород и кислород
- в) кислород может быть получен разложением оксида ртути(II)
- г) реакция азота с кислородом с образованием оксида азота(II) является эндотермической

1) а, в 2) в, г 3) г 4) а, б

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

1) 0,192 2) 0,051 3) 0,034 4) 0,288

26. Укажите верное утверждение:

- 1) в ряду $\text{HF}, \text{HCl}, \text{HBr}, \text{HI}$ сила кислот уменьшается
- 2) все частицы ряда $\text{I}_2, \text{F}_2, \text{Cl}^{-1}$ проявляют только восстановительные свойства
- 3) галогены в природе встречаются в составе солей
- 4) атомы галогенов в соединениях $\text{Br}_2\text{O}, \text{KI}, \text{O}_2\text{F}_2$ находятся в высшей степени окисления

27. Укажите общие свойства для бериллия и кальция:

- а) растворяются в водных растворах щелочей, образуя комплексные соли
- б) электронная конфигурация внешнего энергетического уровня в основном состоянии — ns^2
- в) с водой реагируют при комнатной температуре
- г) гидроксиды реагируют с кислотами

1) а, б, в 2) б, г 3) б, в, г 4) в, г

28. Для алюминия характерно:

- а) высшая степень окисления в соединениях равна +3
- б) в промышленности получают методом электролиза
- в) в реакции с йодом катализатором является вода
- г) НЕ реагирует с растворами щелочей

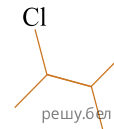
1) в, г 2) а, б, в 3) а, б, г 4) б, г

29. Укажите количество формул и моделей, соответствующих пропану:



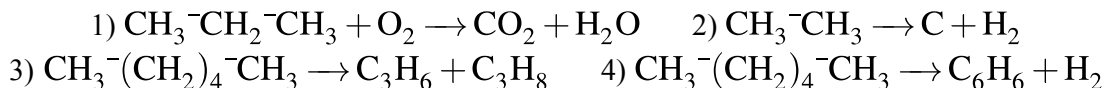
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

30. Вещество, формула которого называется:



- 1) 3-метил-2-хлорпентан 2) 2-метил-3-хлорбутан 3) 2-метил-3-хлорпропан
4) 2-хлор-3-метилпентан

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



32. При неполном гидрировании гексина (в молекуле исходного вещества разрывается только одна π -связь) образуется углеводород, химическая формула которого:

1) C_6H_{12} 2) C_5H_{10} 3) C_6H_{14} 4) C_4H_{10}

33. Для полного сжигания 0,25 моль метилбензола потребуется кислород объёмом (дм³, н. у.)

1) 60,0 2) 55,1 3) 50,4 4) 44,0

34. В схеме превращений



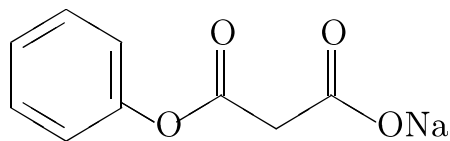
X и Y являются соответственно веществами, формулы которых:

- 1) NaOH, CH_3CHO 2) NaOH, CH_3COOH 3) H_2O , CH_3CHO 4) H_2O , HCOOH

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

- 1) Cu 2) Na 3) CO₂ 4) H₂/Ni, t

36. Укажите сумму коэффициентов перед формулами продуктов в уравнении реакции взаимодействия сложного эфира с избытком раствора NaOH



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

37. В основе классификации дисахаридов на восстанавливающие и невосстанавливающие углеводы лежит признак:

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

38. Укажите верные утверждения:

- а) некоторые белки НЕ растворяются в воде
б) существуют только два уровня организации белковой молекулы — первичная и вторичная структуры
в) белки — вещества исключительно животного происхождения
г) любые растворимые белки вступают в биуретовую реакцию

- 1) а, в 2) а, г 3) б, в 4) б, г

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

- 1) полиизопрен 2) полипептид 3) капрон 4) крахмал

40. Будет наблюдаться выпадение красного осадка при нагревании гидроксида меди(II) с растворами обоих веществ:

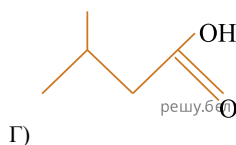
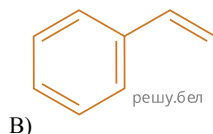
- 1) сахарозы и этанала 2) сахарозы и глюкозы 3) этанала и глюкозы
4) глицерина и этанола

41. При окислении альдегида массой 8,8 г, содержащего одну альдегидную группу, избытком аммиачного раствора оксида серебра(I) образовалось серебро массой 43,2 г. Рассчитайте массу (г) полученной одноосновной кислоты.

42. Массовая доля триглицерида, образованного остатками пальмитиновой и стеариновой кислот в мольном отношении 1 : 2, в некотором жире составляет 21%. Чему равна общая масса (кг) пальмитата и стеарата натрия, полученных в результате омыления данного жира массой 560 кг (выход считайте 100%)? (Считайте, что все остатки пальмитиновой и стеариновой кислот входят в состав указанного триглицерида).

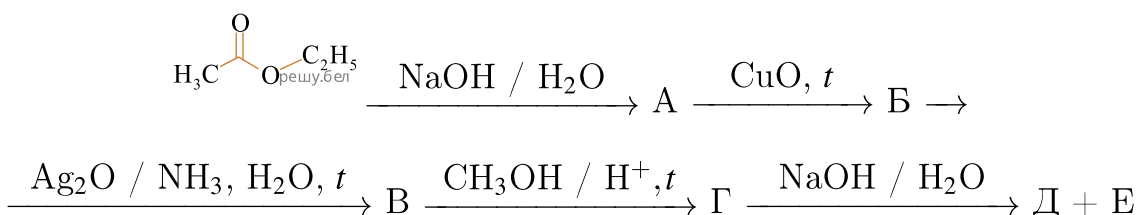
43. Установите соответствие между структурной формулой органического вещества и общей формулой гомологического ряда, к которому относится это вещество.

СТРУКТУРНАЯ ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

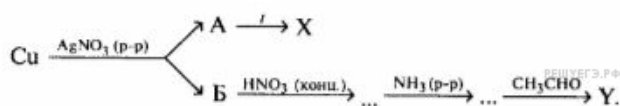
ОБЩАЯ ФОРМУЛА
ГОМОЛОГИЧЕСКОГО РЯДА

- 1) $C_n H_{2n+2}$
- 2) $C_n H_{2n}$
- 3) $C_n H_{2n-2}$
- 4) $C_n H_{2n-4}$
- 5) $C_n H_{2n-6}$
- 6) $C_n H_{2n-8}$
- 7) $C_n H_{2n+2} O_2$
- 8) $C_n H_{2n} O_2$

44. Определите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ Д и Е, образующихся в результате реакции превращений:

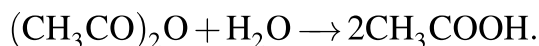


45. Дана схема превращений



Вычислите сумму молярных масс (г/моль) твёрдого при температура 20 °С неорганического вещества Х и органического вещества молекулярного строения У.

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



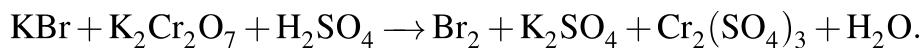
Какой объём (см^3) водного раствора уксусной кислоты с массовой долей CH_3COOH 90% ($\rho = 1,06 \text{ г/см}^3$) следует добавить к 55 г раствора уксусного ангидрида в уксусной кислоте с массовой долей $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$ 45%, чтобы получить 97-процентный водный раствор уксусной кислоты?

47. К раствору медного купороса массой 24 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/ дм^3) ионов Na^+ в растворе в шесть 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 сокращённом ионном уравнении реакции.

СХЕМА РЕАКЦИИ	СУММА КОЭФФИЦИЕНТОВ
А) $\text{Zn} + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$	1) 4
Б) $\text{Al} + \text{HCl (изб.)} \rightarrow$	2) 6
В) $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{HNO}_3 \text{ (изб.)} \rightarrow$	3) 7
Г) $\text{BaCO}_3 + \text{HCl (изб.)} \rightarrow$	4) 8
	5) 12
	6) 13

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



Укажите сумму коэффициентов перед веществами молекулярного строения.

50. К 40 дм³ смеси, состоящей из этана и аммиака, добавили 15 дм³ хлороводорода. После приведения новой газовой смеси к первоначальным условиям её относительная плотность по воздуху составила 0,90. Укажите массовую долю (%) аммиака в исходной смеси. (Все объёмы измеряли при $t = 20^\circ\text{C}$, $P = 105 \text{ Па}$.)