

Централизованное тестирование по химии, 2014

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. Катионом является частица, формула которой:

- 1) OH 2) NO 3) CH₃⁺ 4) P₄

2. Число нейтронов в ядре атома ³⁵₁₇Cl равно:

- 1) 52 2) 35 3) 18 4) 17

3. Формулы веществ, каждое из которых состоит из атомов трех химических элементов, указаны в ряду:

- 1) KClO, PH₃, CO(NH₂)₂ 2) K₂SiO₃NaOH, NH₄NO₃
3) CH₃OH, HCOOK, CH₃NO₂ 4) NH₄HSO₄, KOH, Ca(HCO₃)₂

4. Основные свойства гидроксидов монотонно усиливаются в ряду:

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

5. В порции вещества, формула которого CO₂, содержится 1 моль атомов углерода. Укажите объем (дм³) порции при н. у.:

- 1) 12 2) 22,4 3) 44 4) 44,8

6. В кристалле Ca(OH)₂ присутствуют связи:

- 1) ковалентная полярная и ионная 2) ковалентная полярная и металлическая
3) ковалентная неполярная и ионная 4) ковалентная неполярная и металлическая

7. Установите соответствие между формулой частицы и числом электронов, которые образуют химические связи в этой частице.

ФОРМУЛА ЧАСТИЦЫ ЧИСЛО ЭЛЕКТРОНОВ

- | | |
|---------------------|-------|
| 1 — F ₂ | а — 2 |
| 2 — NF ₃ | б — 4 |
| 3 — HS [−] | в — 5 |
| | г — 6 |

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

8. Соль состава K₂XO₄ образуется при взаимодействии водного раствора гидроксида калия с оксидом, формула которого:

- 1) SeO₃ 2) SO₂ 3) CO₂ 4) SiO₂

9. Метилоранж приобретает желтую окраску в растворе, который образуется при растворении в воде оксида:

- 1) CO 2) SO₃ 3) Al₂O₃ 4) BaO

10. Число атомов в формульной единице соли, полученной при взаимодействии фосфорной кислоты и избытка гидроксида калия, равно:

- 1) 7 2) 8 3) 9 4) 12

11. Укажите верное утверждение:

- 1) Na₂SO₄ · 10H₂O является кислой солью
2) K₂HPO₄ относится к сильным электролитам
3) CaBr₂ имеет молекулярное строение
4) HMnO₄ образует как средние, так и кислые соли

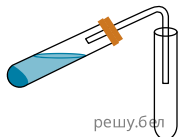
12. Укажите верное утверждение относительно O, S, Se, Te:

- 1) только сера существует в виде нескольких аллотропных модификаций
2) имеют высшую степень окисления, равную +6
3) электроотрицательность элементов в ряду от кислорода к теллуру уменьшается
4) в реакциях с металлами и водородом проявляют восстановительные свойства

13. Укажите верное утверждение:

- 1) относительная плотность водорода по метану равна 0,0625
2) водород является восстановителем в реакциях с серой и хлором

3) $1s^2$ — электронная конфигурация атома водорода



4) — прибор, которым можно воспользоваться для получения и со- о бира-
ния водорода в лаборатории

14. Укажите практически осуществимые реакции (все электролиты взяты в виде разбавлен-
ных водных растворов):

- а — $\text{KNO}_3 + \text{HCl} \longrightarrow$
б — $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \longrightarrow$
в — $\text{CaI}_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow$
г — $\text{Cu} + \text{HBr} \longrightarrow$

1) а, г 2) б, г 3) а, в 4) б, в

15. Число веществ из предложенных — $\text{K}_2\text{SO}_3, \text{BaI}_2, \text{Zn}, \text{LiCl}, \text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, которые реаги-
руют (20°C) с раствором сульфата натрия, равно:

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

16. Разбавленная фосфорная кислота вступает в реакции обмена с веществами:

- а — CaCO_3
б — NH_3
в — Zn
г — $\text{Ba}(\text{OH})_2$

1) а, б 2) а, г 3) б, в 4) в, г

17. Укажите соединение, которое может быть действующим компонентом средства для смяг-
чения жесткой воды:

1) Na_3PO_4 2) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 3) KCl 4) $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$

18. Выберите правильные утверждения:

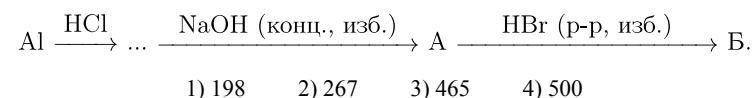
- а — наибольшей электропроводностью среди металлов обладает марганец
б — олово относят к цветным металлам
в — растворение оксида натрия в воде является окислительно-восстановительной реакцией
г — медь НЕ реагирует с разбавленной серной кислотой

1) а, в 2) б, в 3) б, г 4) а, г

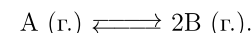
19. Массовая доля металла в оксиде MeO равна 71,43%. Для этого металла справедливо
утверждение:

- 1) относится к щелочным металлам
2) катионы осаждаются из раствора фторидом серебра
3) при комнатной температуре (20°C) реагирует с углеродом
4) простое вещество получают восстановлением оксида с помощью водорода

20. Укажите сумму молярных масс (г/моль) алюминийсодержащих продуктов А и Б в следу-
ющей схеме превращений:



21. В закрытой системе протекает одностадийное превращение



После установления равновесия давление в системе увеличили в три раза.
Укажите правильное утверждение:

- 1) скорость прямой реакции уменьшилась
2) скорость обратной реакции превысила скорость прямой
3) равновесие в системе НЕ нарушилось 4) увеличился объем системы

22. Повышение температуры от 20°C до 80°C приведет к увеличению растворимости в
воде:

1) NO 2) CH_3COOH 3) K_2SO_4 4) H_2

23. Сокращенное ионное уравнение реакции $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ соответствует взаимодей-
ствию в водном растворе веществ:

1) H_2SO_4 и $\text{Cr}(\text{OH})_2$ 2) HBr и $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 3) H_2SO_4 и $\text{Ba}(\text{OH})_2$
4) HNO_2 и KOH

24. В водном растворе в значительных количествах совместно могут находиться ионы пары:

1) S^{2-} и Ba^{2+} 2) HS^- и H^+ 3) H_2PO_4^- и OH^- 4) S^{2-} и H^+

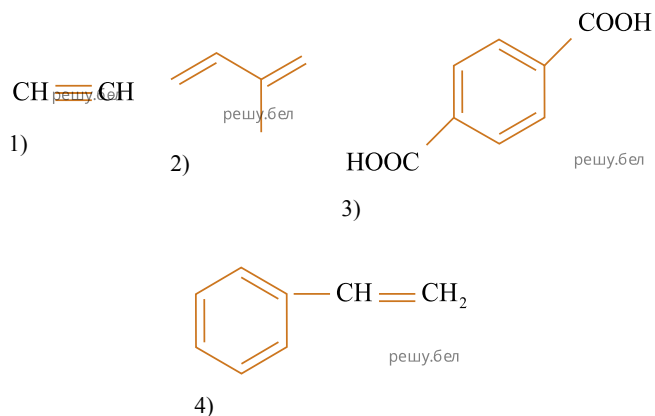
25. К увеличению pH водного раствора приведет:

- 1) поглощение водой смеси NO_2 и O_2 2) поглощение водой бромоводорода
3) добавление к соляной кислоте твердого гидрокарбоната натрия
4) разбавление известковой воды

26. Для подкормки растений на 1 м^2 почвы необходимо внести азот массой 5,6 г и калий массой 6,24 г. Укажите массу (г) смеси, состоящей из аммиачной и калийной селитры, которая потребуется, чтобы растения получили необходимое количество азота и калия на поле площадью 100 м^2 .

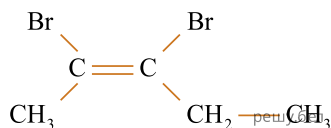
- 1) 2600 2) 2576 3) 2500 4) 2430

27. Укажите формулу соединения, которое вступает в реакции поликонденсации:



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

28. Назовите по систематической номенклатуре соединение, формула которого



- 1) 2,3-дибромгексен-2 2) 1,2-дибром-1-метилбутен-2
3) 1,3-диметил-1,2-дибромбутен-1 4) 2,3-дибромпентен-2

29. Число структурных изомеров, которые образуются в результате монобромирования (один атом водорода в молекуле замещается на бром) 2-метилпропана, равно:

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

30. Веществом, образующим только дибромпроизводное при взаимодействии с бромом (раствор в CCl_4), является:

- 1) этин 2) бутин-1 3) этан 4) пропен

31. Для реакции $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{HNO}_3 (\text{конц.}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4 (\text{конц.}), t}$ укажите верные утверждения:

- а — реакция отщепления
б — реакция замещения
в — органический продукт реакции — нитробензол
г — органический продукт реакции содержит серу

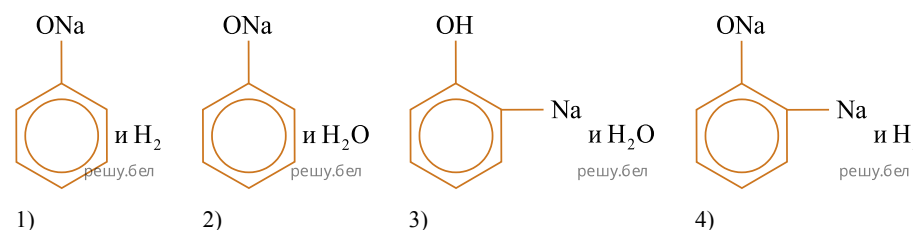
- 1) а, г 2) б, в 3) а, в 4) б, г

32. К классу спиртов относится основной органический продукт превращений:

- а — $\text{CaC}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{t}$
б — $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{CuO} \xrightarrow{t}$
в — $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}, t}$
г — $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{5}$

- 1) а, б 2) а, г 3) в, г 4) б, в

33. Продуктами химического взаимодействия $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ и NaOH являются вещества, формулы которых:

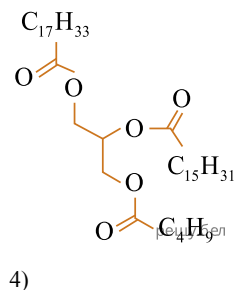
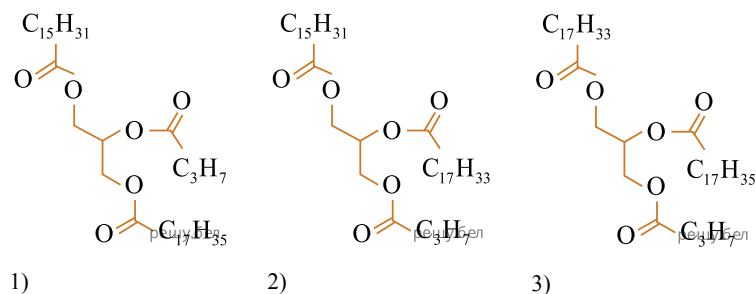


- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

34. Укажите превращение, основным продуктом которого является карбоновая кислота:

- 1) $\text{C}_4\text{H}_{10} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{соли } \text{Mn}^{2+}, \text{Co}^{2+}, t}$ 2) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+, t}$
3) $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{Hg}^{2+}/\text{H}^+}$ 4) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{PdCl}_2, \text{CuCl}_2/\text{H}_2\text{O}}$

35. При полном щелочном гидролизе триглицерида получена смесь, состоящая из пальмита-та, стеарата и бутаноата натрия. Укажите формулу триглицерида:



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

36. Укажите верное утверждение относительно сахарозы:

- 1) относится к моносахаридам
- 2) в молекуле отсутствуют свободные гидроксильные группы
- 3) в кислой среде гидролизуетс до глюкозы и фруктозы
- 4) вступает в реакцию «серебряного зеркала»

37. Сумма коэффициентов перед формулами продуктов в уравнении реакции полного окис-ления глицина кислородом равна:

1) 9 2) 13 3) 20 4) 33

38. В промышленности реакцию полимеризации используют для получения:

- 1) лавсана
- 2) вискозного волокна
- 3) ацетатного волокна
- 4) синтетического каучука

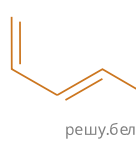
39. Альдегид А имеет молярную массу меньше 31 г/моль, при гидрировании образует веще-ство Б молярной массой больше 31 г/моль. При окислении Б может быть получено органическое вещество В, водный раствор которого окрашивает метилоранж в красный цвет. При взаимодей-ствии В с карбонатом кальция образуется органическое вещество Г и выделяется газ (н. у.) Д. Укажите сумму молярных масс (г/моль) веществ В и Г.

40. Установите соответствие между формулой вещества и общей формулой гомологического ряда, к которому данное вещество принадлежит.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

ОБЩАЯ ФОРМУЛА
ГОМОЛОГИЧЕСКОГО РЯДА



Б) 

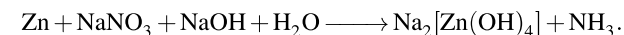
В) 

Г) 

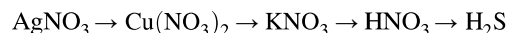
- 1) C_nH_{2n+2}
- 2) C_nH_{2n}
- 3) C_nH_{2n-2}
- 4) C_nH_{2n-4}
- 5) C_nH_{2n-6}
- 6) C_nH_{2n-8}

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б1В2Г6. Помните, что одни данные правого столбца могут ис-пользоваться несколько раз, а другие — не использоваться вообще.

41. Определите коэффициент перед формулой продукта окисления в уравнении химической реакции, протекающей по схеме



42. Для осуществления превращений по схеме



выберите реагенты из предложенных:

- 1 — K_2SO_4
- 2 — CuCl_2
- 3 — K_2S (разб.)
- 4 — H_2SO_4 (конц.)
- 5 — CuO

Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, например: 2443. Помните, что один реагент может использоваться несколько раз, а другой — не использоваться вообще.

43. В четырех пронумерованных пробирках находятся растворы неорганических веществ. О них известно следующее:

- вещества из пробирок № 1 и № 4 нейтрализуют друг друга;
- вещества из пробирок № 2 и № 4 реагируют между собой с образованием осадка, который на воздухе приобретает бурю окраску;
- при электролизе расплава вещества из пробирки № 3 одним из продуктов является газ (н. у.).

Установите соответствие между названием неорганического вещества и номером пробирки, в которой находится раствор данного вещества.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) хлорид натрия	1
Б) фосфорная кислота	2
В) гидроксид калия	3
Г) сульфат железа(II)	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В2Г3.

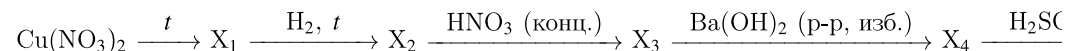
44. К раствору сульфата меди(II) массой 800 г с массовой долей CuSO_4 7% добавили медный купорос массой 80 г и перемешали смесь до полного его растворения. Рассчитайте массовую долю (%) соли в полученном растворе.

45. Плотность по аргону паров хлорида и бромида одного и того же химического элемента равна 5,925 и 12,60 соответственно. В хлориде и бромиде этот элемент находится в одинаковой степени окисления. Найдите степень окисления элемента в данных галогенидах.

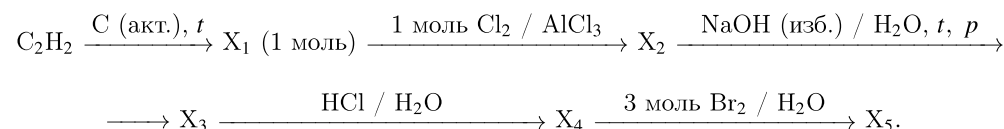
Ответ запишите одной цифрой, например: 5.

46. К раствору серной кислоты массой 280 г с массовой долей H_2SO_4 15% прибавили раствор иодида бария массой 120 г. При этом массовая доля серной кислоты в растворе уменьшилась до 7%. Рассчитайте массовую долю (%) BaI_2 в добавленном растворе.

47. Определите сумму молярных масс (г/моль) азотсодержащих веществ X_3 и X_5 , образовавшихся в результате превращений, протекающих по схеме (X_1 и X_3 — вещества немолекулярного строения)



48. Дана схема превращений



Определите сумму молярных масс (г/моль) органического и неорганического веществ X_3 и X_5 .

49. При сгорании водорода массой 8 г выделяется 1144 кДж теплоты, а при сгорании метана массой 8 г выделяется 445 кДж. Рассчитайте количество теплоты (кДж), которая выделится при сгорании в избытке кислорода смеси водорода и метана объемом (н. у.) 8,96 дм³, содержащей 50% метана по объему.

50. В смеси, состоящей из гексена-1, бензола и анилина, массовые доли углерода и водорода равны 84,5% и 8,90% соответственно. Вычислите максимальную массу (г) такой смеси, которую можно окислить газовой смесью массой 249,6 г, состоящей из озона и кислорода. Продуктами реакции являются только CO_2 , H_2O и N_2 .