

### 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) CH<sub>3</sub><sup>+</sup>      4) P<sub>4</sub>

**2.** Число нейтронов в ядре атома  $^{35}_{17}\text{Cl}$  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, PH<sub>3</sub>, CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>      2) K<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>, NaOH, NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>      3) CH<sub>3</sub>OH, HCOOK, CH<sub>3</sub>NO<sub>2</sub>  
4) NH<sub>4</sub>HSO<sub>4</sub>, KOH, Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

**4.** Основные свойства гидроксидов монотонно усиливаются в ряду:

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

**5.** В порции вещества, формула которого CO<sub>2</sub>, содержится 1 моль атомов углерода. Укажите объем (дм<sup>3</sup>) порции при н. у.:

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

**6.** В кристалле Ca(OH)<sub>2</sub> 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 <sub>2</sub>	а — 2
2 — NF <sub>3</sub>	б — 4
3 — HS <sup>-</sup>	в — 5

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

**8.** Соль состава K<sub>2</sub>XO<sub>4</sub> образуется при взаимодействии водного раствора гидроксида калия с оксидом, формула которого:

- 1) SeO<sub>3</sub>      2) SO<sub>2</sub>      3) CO<sub>2</sub>      4) SiO<sub>2</sub>

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

- 1) CO      2) SO<sub>3</sub>      3) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>      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) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> · 10H<sub>2</sub>O является кислой солью      2) K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> относится к сильным электролитам  
3) CaBr<sub>2</sub> имеет молекулярное строение      4) HMnO<sub>4</sub> образует как средние, так и кислые соли

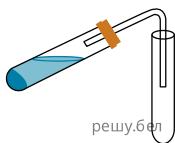
**12.** Укажите верное утверждение относительно O, S, Se, Te:

- 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 бирания водорода в лаборатории

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

- а —  $KNO_3 + HCl \longrightarrow$   
 б —  $NaHCO_3 + HCl \longrightarrow$   
 в —  $CaI_2 + Cl_2 \longrightarrow$   
 г —  $Cu + HBr \longrightarrow$

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

15. Число веществ из предложенных —  $K_2SO_3$ ,  $BaI_2$ ,  $Zn$ ,  $LiCl$ ,  $Pb(NO_3)_2$ , которые реагируют ( $20^\circ C$ ) 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 —  $Ba(OH)_2$

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

17. Укажите соединение, которое может быть действующим компонентом средства для смягчения жесткой воды:

- 1)  $Na_3PO_4$       2)  $Ca(NO_3)_2$       3)  $KCl$       4)  $Mg(HCO_3)_2$

18. Выберите правильные утверждения:

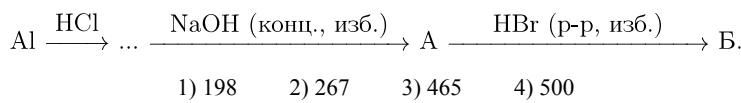
- а — наибольшей электропроводностью среди металлов обладает марганец  
 б — олово относят к цветным металлам  
 в — растворение оксида натрия в воде является окислительно-восстановительной реакцией  
 г — медь НЕ реагирует с разбавленной серной кислотой

- 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 ( $20^\circ C$ ) 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 следующей 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  $20^\circ C$  до  $80^\circ C$  приведет к увеличению растворимости в воде:

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

23. Сокращенное ионное уравнение реакции  $H^+ + OH^- = H_2O$  соответствует взаимодействию в водном растворе веществ:

- 1)  $H_2SO_4$  и  $Cr(OH)_2$       2)  $HBr$  и  $Ba(OH)_2$       3)  $H_2SO_4$  и  $Ba(OH)_2$       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  $H^+$

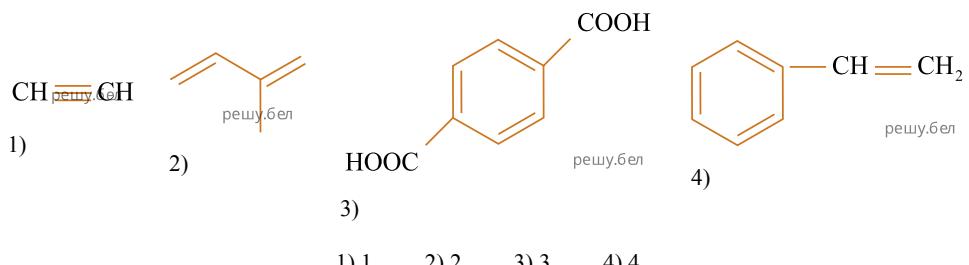
25. К увеличению рН водного раствора приведет:

- 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

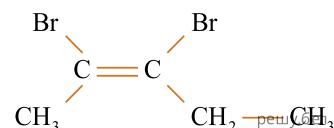
26. Для подкормки растений на 1  $m^2$  почвы необходимо внести азот массой 5,6 г и калий массой 6,24 г. Укажите массу (г) смеси, состоящей из аммиачной и калийной селитры, которая потребуется, чтобы растения получили необходимое количество азота и калия на поле площадью 100  $m^2$ .

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

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



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:

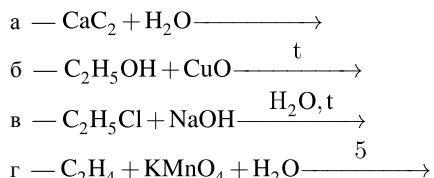
- 1) этин    2) бутин-1    3) этан    4) пропен

31. Для реакции  $C_6H_6 + NHO_3$  (конц.)  $\xrightarrow{H_2SO_4 \text{ (конц.), } t}$  укажите верные утверждения:

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

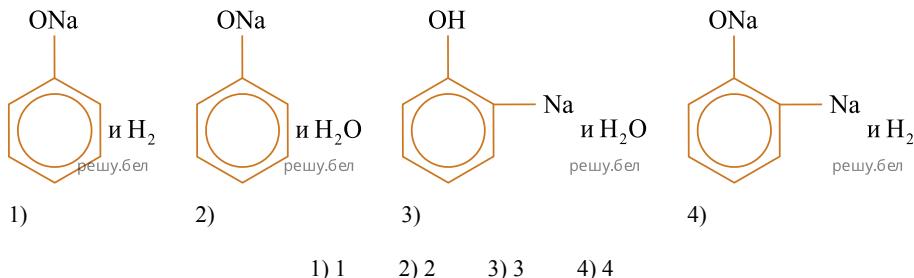
- 1) а, г    2) б, в    3) а, в    4) б, г

32. К классу спиртов относится основной органический продукт превращений:

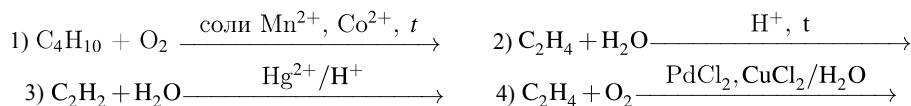


- 1) а, б    2) а, г    3) в, г    4) б, в

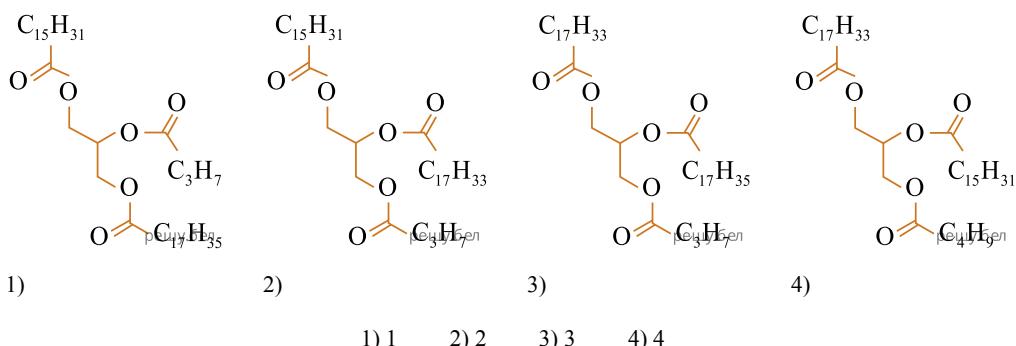
33. Продуктами химического взаимодействия  $C_6H_5OH$  и  $NaOH$  являются вещества, формулы которых:



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



35. При полном щелочном гидролизе триглицерида получена смесь, состоящая из пальмитата, стеарата и бутоноата натрия. Укажите формулу триглицерида:



36. Укажите верное утверждение относительно сахарозы:

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

37. Сумма коэффициентов перед формулами продуктов в уравнении реакции полного окисления 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

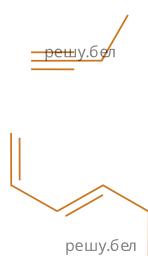
39. Альдегид А имеет молярную массу меньше 31 г/моль, при гидрировании образует вещество Б молярной массой больше 31 г/моль. При окислении Б может быть получено органическое вещество В, водный раствор которого окрашивает метилоранж в красный цвет. При взаимодействии В с карбонатом кальция образуется 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

A)



- 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)  $C_nH_{2n-8}$

Б)



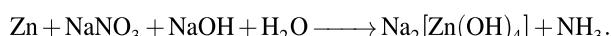
В)



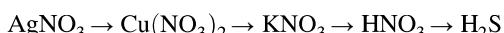
Г)

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б1В2Г6. Помните, что одни данные правого столбца могут использоваться 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 —  $H_2SO$  (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 бурую 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

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| A) 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.

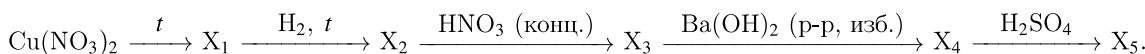
**44.** К раствору сульфата меди(II) массой 800 г с массовой долей  $CuSO_4$  7% добавили медный купорос массой 80 г и перемешали смесь до полного его растворения. Рассчитайте массовую долю (%) соли в полученном растворе.

**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.

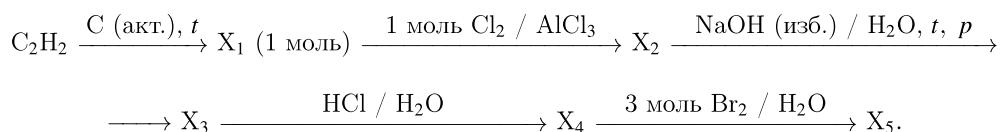
Ответ запишите одной цифрой, например: 5.

**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.** Данна 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 дм<sup>3</sup>, 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  $N_2$ .