

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: 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. Катионом является частица, формула которой:

- 1) H_3O^+ 2) OH^- 3) N_2H_4 4) C_2H_6

2. Число нейтронов в ядре атома $^{19}_9\text{F}$ равно:

- 1) 28 2) 19 3) 10 4) 9

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

- 1) SiO_2 , O_3 , H_2O 2) H_2SO_4 , KOH , CH_3Cl 3) H_2S , P_2O_3 , NaClO
4) NH_4N_3 , HNO_2 , CH_3NH_2

4. Основные свойства гидроксидов монотонно усиливаются в ряду:

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

5. В порции вещества, формула которого CO , содержится 1 моль атомов углерода. Укажите объем (дм^3) порции при н. у.

- 1) 33,6 2) 28 3) 22,4 4) 12

6. В кристалле K_3PO_4 присутствуют связи:

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

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

ФОРМУЛА ЧАСТИЦЫ	ЧИСЛО ЭЛЕКТРОНОВ
1 — OH^-	а — 2
2 — CO_2	б — 4
3 — NH_4^+	в — 6
	г — 8

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

8. Соль состава BaXO_4 образуется при взаимодействии водного раствора гидроксида бария с оксидом, формула которого:

- 1) P_2O_5 2) SO_2 3) SO_3 4) N_2O_3

9. Фенолфталеин приобретает малиновую окраску в растворе, который образуется при растворении в воде оксида:

- 1) SO_3 2) CaO 3) NO 4) Al_2O_3

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

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

11. Укажите верное утверждение:

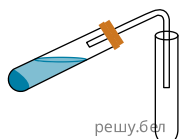
- 1) $NaCl$, $K_2[Zn(OH)_4]$, NH_4NO_3 относятся к классу солей
 2) CuS имеет молекулярное строение 3) Na_2HPO_4 является слабым электролитом
 4) HNO_2 образует как средние, так и кислые соли

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

- 1) имеют высшую степень окисления, равную +6
 2) только сера существует в виде нескольких аллотропных модификаций
 3) молекулярная формула водородного соединения — H_2E
 4) S, Se, Te в реакциях с кислородом проявляют окислительные свойства

13. Укажите верное утверждение:

- 1) в соединениях CaH_2 , NaH степень окисления водорода равна +1
 2) водород восстанавливает железо из растворов его солей
 3) относительная плотность водорода по гелию меньше единицы



- 4) — прибор, которым можно воспользоваться для получения и собирания водорода в лаборатории

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

- а — $KCl + Br_2 \longrightarrow$
 б — $Li_2CO_3 + HCl \longrightarrow$
 в — $Cu + HBr \longrightarrow$
 г — $Ca + I_2 \longrightarrow$

- 1) а, в 2) б, в 3) а, г 4) б, г

15. Число веществ из предложенных — H_2SO_4 (разб.), $Pb(NO_3)_2$, $NaOH$, $Ca(NO_3)_2$, $BaCl_2$, которые реагируют ($20^\circ C$) с раствором сульфата калия, равно:

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

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

- а — K_3PO_4
 б — Cu
 в — CaO
 г — NH_3

- 1) а, г 2) а, б 3) б, в 4) в, г

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

- 1) CaCl_2 2) Na_3PO_4 3) $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ 4) $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2$

18. Выберите правильные утверждения:

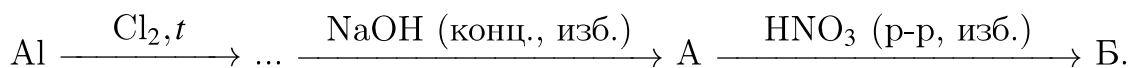
- а — наименьшей электропроводностью среди металлов обладает серебро
 б — титан относят к цветным металлам
 в — растворение цинка в щелочи является окислительно-восстановительной реакцией
 г — медь растворяется в разбавленной серной кислоте с выделением водорода

- 1) а, г 2) а, б 3) б, в 4) в, г

19. Массовая доля металла в оксиде MeO равна 36,0%. Для этого металла справедливо утверждение:

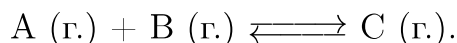
- 1) оксид и гидроксид реагируют как с кислотами, так и со щелочами
 2) образует несколько оксидов 3) катион входит в состав гемоглобина крови
 4) гидроксид хорошо растворим в воде

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



- 1) 158 2) 198 3) 213 4) 411

21. В закрытой системе протекает одностадийное превращение



После установления равновесия давление в системе увеличили в четыре раза.

Укажите правильное утверждение:

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

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

- 1) KOH 2) NH_3 3) H_2SO_4 4) O_2

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

- 1) HNO_2 и KOH 2) H_2SO_4 и $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 3) H_2SO_4 и $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 4) HCl и $\text{Ba}(\text{OH})_2$

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

- 1) HCO_3^- и OH^- 2) HCO_3^- и H^+ 3) HCO_3^- и Ca^{2+} 4) CO_3^{2-} и H^+

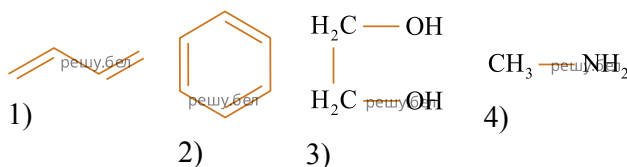
25. К увеличению рН водного раствора приведет:

- 1) поглощение водой смеси NO_2 и O_2
 2) добавление в раствор уксусной кислоты оксида магния
 3) пропускание через известковую воду углекислого газа 4) растворение в воде бромоводорода

26. Для подкормки растений на 1 м^2 почвы необходимо внести азот массой 5,6 г и калий массой 7,8 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 .

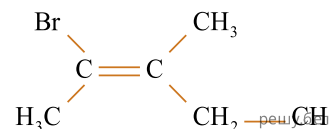
- 1) 3100 2) 2960 3) 2820 4) 2800

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-бром-3-этилпентен-2 2) 2-бром-3-метилпентен-2 3) 2-бром-3-метилгексен-2
4) 2-бром-3-этилбутен-2

29. Число структурных изомеров, которые образуются в результате монохлорирования (один атом водорода в молекуле замещается на хлор) 2-метилбутана, равно:

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

30. Веществом, образующим альдегид при взаимодействии с водой (H^+ , Hg^{2+}), является:

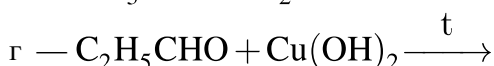
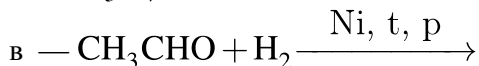
1) этен 2) этин 3) метан 4) пропан

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

а — реакция замещения
б — реакция присоединения
в — органический продукт реакции — метилбензол
г — органический продукт реакции — нитробензол

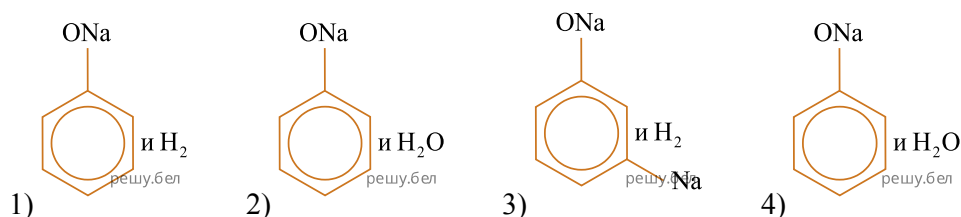
1) а, г 2) б, в 3) а, в 4) б, г

32. К классу спиртов относится основной органический продукт превращений:

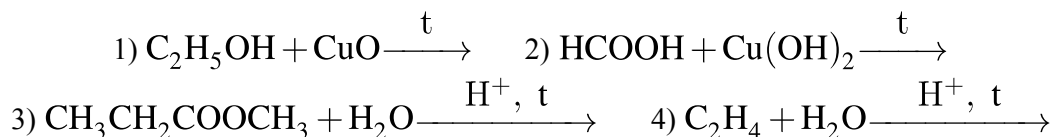


1) а, г 2) а, в 3) б, в 4) б, г

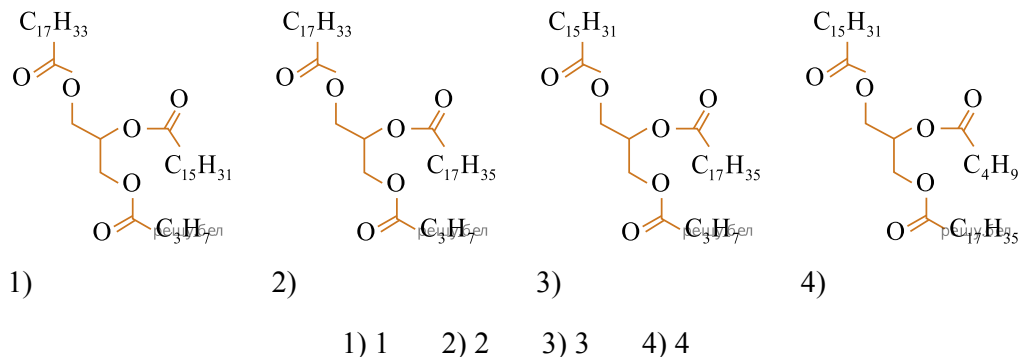
33. Продуктами химического взаимодействия $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ и Na являются вещества, формулы которых:



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



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



36. Укажите верное утверждение относительно сахарозы:

- 1) имеет формулу $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$
- 2) относится к полисахаридам
- 3) в молекуле содержатся две свободные альдегидные группы
- 4) при нагревании окисляется аммиачным раствором оксида серебра(I)

37. Сумма коэффициентов перед формулами исходных веществ в уравнении реакции полного окисления глицина кислородом равна:

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

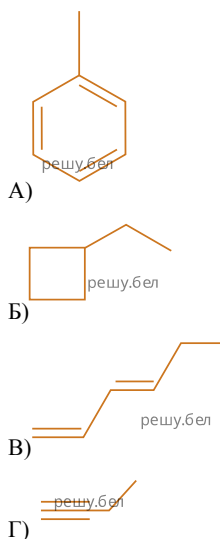
38. В промышленности реакцию полимеризации используют для получения:

- 1) ацетатного волокна 2) целлюлозы 3) полибутадиена 4) лавсана

39. Альдегид А имеет молярную массу меньше 31 г/моль, при гидрировании образует вещество Б молярной массой больше 31 г/моль. При окислении А может быть получено органическое вещество В, водный раствор которого окрашивает метилоранж в красный цвет. При нагревании Б с В в присутствии серной кислоты образуются легкокипящая жидкость Г и неорганическое вещество 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.

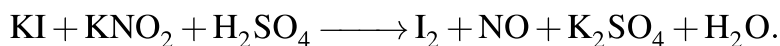
СТРУКТУРНАЯ ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

ОБЩАЯ ФОРМУЛА
ГОМОЛОГИЧЕСКОГО РЯДА

- 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 использоваться несколько раз, а другие — не использоваться вообще.

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



42. Для осуществления превращений по схеме



выберите реагенты из предложенных:

- 1 — H_2SO_4 (конц.)
- 2 — KCl
- 3 — $(NH_4)_2CO_3$
- 4 — KOH
- 5 — $(NH_4)_2SO_4$

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 №1 и №3 реагируют между собой с выделением газа (н. у.) с резким запахом, применяемого в медицине;
- при добавлении к содержимому пробирки №2 вещества из пробирки №4 выпадает белый осадок.

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) хлорид бария	1
Б) нитрат аммония	2
В) серная кислота	3
Г) гидроксид калия	4

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

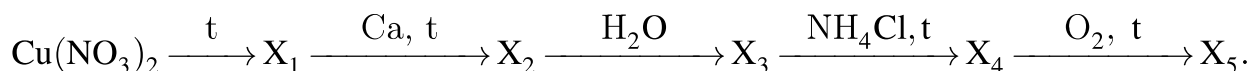
44. К раствору сульфата меди(II) массой 600 г с массовой долей CuSO_4 4% добавили медный купорос массой 55 г и перемешали смесь до полного его растворения. Рассчитайте массовую долю (%) соли в полученном растворе.

45. Плотность по неону паров хлорида и фторида одного и того же химического элемента равна 8,3 и 5,0 соответственно. В хлориде и фториде этот элемент находится в одинаковой степени окисления. Найдите степень окисления элемента в данных галогенидах.

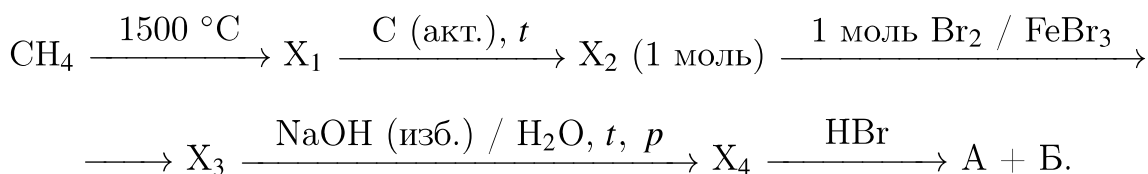
Ответ запишите одной цифрой, например: 5.

46. К раствору серной кислоты массой 147 г с массовой долей H_2SO_4 25% прибавили раствор иодида бария массой 120 г. При этом массовая доля серной кислоты в растворе уменьшилась до 9%. Рассчитайте массовую долю (%) BaI_2 в добавленном растворе.

47. Определите сумму молярных масс (г/моль) азотсодержащих веществ X_4 и X_5 , образовавшихся в результате превращений, протекающих по схеме (X_1 — вещество немолекулярного строения, X_4 — молекулярного строения)



48. Дана схема превращений



Определите сумму молярных масс (г/моль) органического и неорганического веществ А и Б.

49. При сгорании водорода массой 9,6 г выделяется 1373 кДж теплоты, а при сгорании метана массой 9,6 г выделяется 534 кДж. Рассчитайте количество теплоты (кДж), которая выделится при сгорании в избытке кислорода смеси водорода и метана объемом (н. у.) $5,6 \text{ дм}^3$, содержащей 40% водорода по объему.

50. В смеси, состоящей из пропена, диметиламина и бутена-1, массовые доли углерода и водорода равны 82,5% и 12,7% соответственно. Вычислите максимальную массу (г) такой смеси, которую можно окислить газовой смесью массой 222,4 г, состоящей из озона и кислорода. Продуктами реакции являются только CO_2 , H_2O и N_2 .