

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) MgOH^+ 2) OH 3) NO_2 4) ClO^-

2. Число нейтронов в ядре атома ${}^7_3\text{Li}$ равно:

- 1) 10 2) 7 3) 3 4) 4

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

- 1) CH_3OH , MgO , CH_3I 2) H_2SiO_3 , HClO_3 , KSCN 3) $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, CH_3COOK , K_2SiO_3
4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, NH_4CN , CaCO_3

4. Основные свойства гидроксидов монотонно усиливаются в ряду:

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

5. В порции вещества, формула которого CH_4 , содержится 1 моль атомов углерода. Укажите объем (дм^3) порции при н. у.:

- 1) 12 2) 16 3) 22,4 4) 89,6

6. В кристалле MgSO_4 присутствуют связи:

- 1) ковалентная полярная и металлическая 2) ковалентная неполярная и ионная 3) ковалентная полярная 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 — SiH_4 | а — 2 |
| 2 — N_2 | б — 4 |
| 3 — HCN | в — 6 |
| | г — 8 |

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

8. Соль состава Na_2XO_4 образуется при взаимодействии водного раствора гидроксида натрия с оксидом, формула которого:

- 1) N_2O_5 2) SO_3 3) SO_2 4) P_2O_5

9. Лакмус приобретает синюю окраску в растворе, который образуется при растворении в воде оксида :

- 1) NO 2) Al_2O_3 3) Li_2O 4) BeO

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

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

11. Укажите верное утверждение:

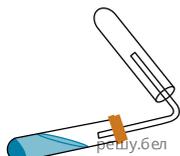
- 1) формульная единица гидракарбоната кальция состоит из одиннадцати атомов
2) NH_4HCO_3 имеет молекулярное строение 3) KHSO_3 , K_2SO_4 , NH_4NO_3 являются средними солями
4) HClO_2 образует как средние, так и кислые соли

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

- 1) только кислород существует в виде нескольких аллотропных модификаций
2) электроотрицательность элементов в ряду от кислорода к теллуру увеличивается

3) с водородом образуют соединения состава ЭН_4 4) имеют низшую степень окисления, равную -2

13. Укажите верное утверждение:



- 1) — прибор, которым можно воспользоваться для получения и собирания водорода в лаборатории
 2) относительная плотность водорода по метану равна 0,0625
 3) водород является восстановителем в реакциях с натрием и кальцием
 4) протий и дейтерий — аллотропные модификации водорода

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

- а — $\text{Cu} + \text{HI} \longrightarrow$
 б — $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{HCl} \longrightarrow$
 в — $\text{Ca} + \text{Br}_2 \longrightarrow$
 г — $\text{KNO}_3 + \text{HCl} \longrightarrow$

- 1) а, б 2) б, в 3) а, г 4) в, г

15. Число веществ из предложенных — KOH , H_2SO_4 (разб.), $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, NO , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, которые реагируют (20°C) с раствором сульфата натрия, равно:

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

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

- а — NH_3
 б — Li_2O
 в — Na_2HPO_4
 г — KNO_3

- 1) а, г 2) б, в 3) б, г 4) а, в

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

- 1) CaCl_2 2) $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ 3) MgBr_2 4) K_3PO_4

18. Выберите правильные утверждения:

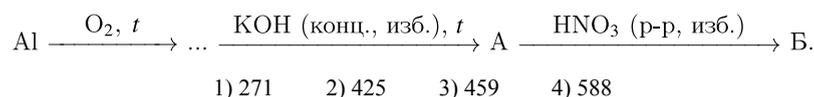
- а — наименьшей электропроводностью среди металлов обладает серебро
 б — палладий относят к цветным металлам
 в — ионы Ag^+ являются более сильным окислителем в водном растворе, чем ионы Cu^{2+}
 г — медь НЕ растворяется в разбавленной азотной кислоте

- 1) а, б 2) б, в 3) в, г 4) а, в

19. Массовая доля металла в оксиде MeO равна 60,0%. Для этого металла справедливо утверждение:

- 1) оксид вступает в реакцию замещения с водой 2) НЕ вытесняет медь из ее солей
 3) катионы обуславливают жесткость воды
 4) в промышленности его 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 увеличилась 2) скорость обратной реакции уменьшилась
 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) CO_2 2) BaCl_2 3) H_2S 4) HNO_3

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

- 1) HF и NaOH 2) HCl и $Zn(OH)_2$ 3) HNO_3 и LiOH 4) H_2SO_4 и $Ba(OH)_2$

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

- 1) SO_3^{2-} и H^+ 2) OH^- и Ca^{2+} 3) CO_3^{2-} и H^+ 4) HCO_3^- и Ca^{2+}

25. К увеличению pH водного раствора приведет:

- 1) разбавление водой раствора аммиака 2) растворение в соляной кислоте цинка
3) пропускание через известковую воду углекислого газа 4) пропускание через раствор щелочи сероводорода

26. Для подкормки растений на 1 м^2 почвы необходимо внести азот массой 11,2 г и калий массой 11,7 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 .

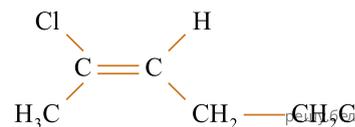
- 1) 5200 2) 5030 3) 5600 4) 5640

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) 1-метил-1,4-дихлорбутен-1 2) 1,4-дихлор-4-метилбутен-3 3) 1,4-дихлорпентен-3 4) 2,5-дихлорпентен-2

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

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

30. Веществом, образующим алкен при присоединении равного объема (н. у.) водорода, является:

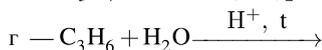
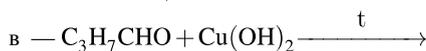
- 1) этан 2) бутен-1 3) этин 4) пропен

31. Для реакции $C_6H_6 + 3H_2 \xrightarrow{Ni, t, p}$ укажите верные утверждения:

- а — реакция присоединения
б — реакция замещения
в — продукт реакции — метилбензол
г — продукт реакции — циклогексан

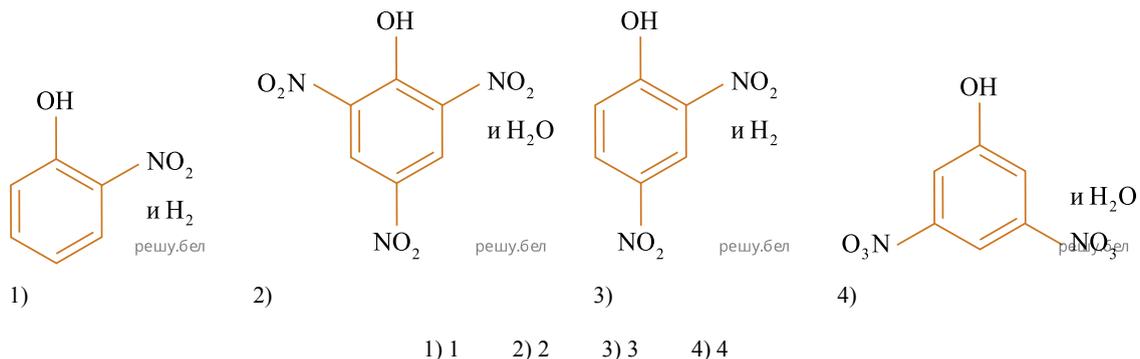
- 1) а, в 2) а, г 3) б, г 4) б, в

32. К классу спиртов относится основной органический продукт превращений:

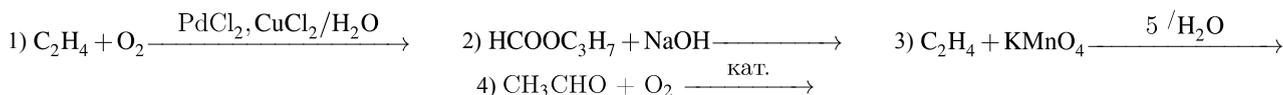


- 1) б, в 2) а, в 3) б, г 4) а, г

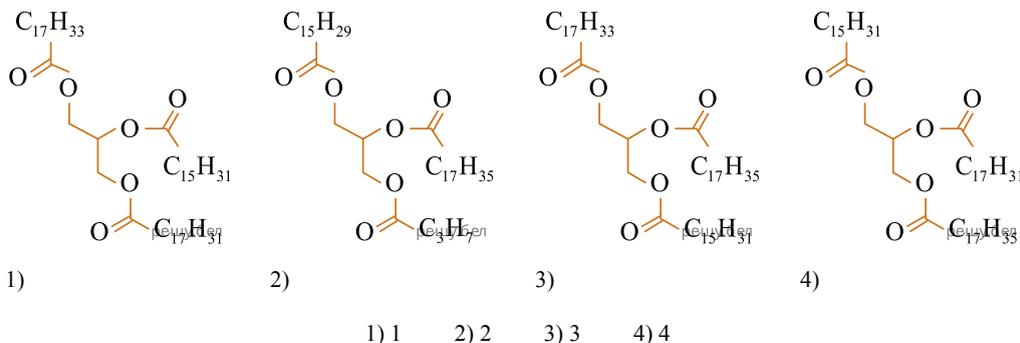
33. Продуктами химического взаимодействия C_6H_5OH и HNO_3 (конц., изб.) / H_2SO_4 (конц.) являются вещества, формулы которых:



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



35. При полном гидролизе триглицерида получена смесь, состоящая из пальмитиновой, олеиновой и стеариновой кислот. Укажите формулу триглицерида:



36. Укажите верное утверждение относительно сахарозы:

- 1) является изомером глюкозы 2) имеет формулу $(C_6H_{10}O_5)_n$ 3) в молекуле присутствует карбоксильная группа
4) в присутствии разбавленной серной кислоты гидролизует до глюкозы и фруктозы

37. Сумма коэффициентов в уравнении реакции полного окисления глутаминовой кислоты кислородом равна:

- 1) 21 2) 25 3) 40 4) 65

38. В промышленности реакцию полимеризации используют для получения:

- 1) капрона 2) полиизопрена 3) вискозного волокна 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 Б может быть получено органическое вещество В, водный раствор которого окрашивает метилоранж в красный цвет. При взаимодействии В с магнием образуются горючий газ Г и вещество немалекулярного строения Д. Укажите сумму молярных масс (г/моль) веществ В и Д.

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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ОБЩАЯ ФОРМУЛА ГОМОЛОГИЧЕСКОГО РЯДА
А) 	1) C_nH_{2n+2}
Б) 	2) C_nH_{2n}
В) 	3) C_nH_{2n-2}
Г) 	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 окисления в уравнении химической реакции, протекающей по схеме



42. Для осуществления превращений по схеме



выберите реагенты из предложенных:

- 1 — KOH
- 2 — P₂O₅
- 3 — Ca(H₂PO₄)₂
- 4 — Ca(NO₃)₂
- 5 — K₂SO₄

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;
- при добавлении к содержимому пробирки № 2 вещества из пробирки № 4 выделяется газ (н. у.) с резким запахом, применяемым в медицине;
- вещества из пробирок № 2 и № 3 реагируют между собой с образованием белого осадка.

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) сульфат аммония	1
Б) нитрат бария	2
В) соляная кислота	3
Г) гидроксид натрия	4

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

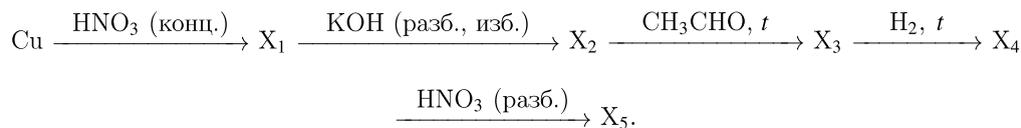
44. К раствору сульфата меди(II) массой 300 г с массовой долей CuSO₄ 8% добавили медный купорос массой 80 г и перемешали смесь до полного его растворения. Рассчитайте массовую долю (%) соли в полученном растворе.

45. Плотность по аргону паров бромиды и фторида одного и того же химического элемента равна 8,60 и 2,50 соответственно. В бромиде и фториде этот элемент находится в одинаковой степени окисления. Найдите число атомов в молекуле данного фторида.

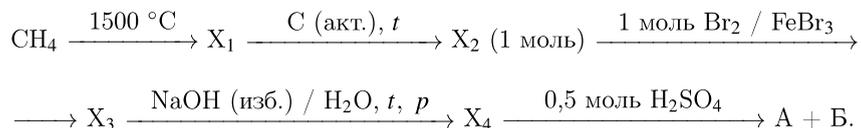
Ответ запишите одной цифрой, например: 5.

46. К раствору серной кислоты массой 300 г с массовой долей H_2SO_4 16% прибавили раствор иодида бария массой 100 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_1 и X_5 , образовавшихся в результате превращений, протекающих по схеме (X_1 — вещество немолекулярного строения, X_5 — молекулярного строения)



48. Дана схема превращений



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

49. При сгорании водорода массой 8,04 г выделяется 1148 кДж теплоты, при сгорании этана массой 8,04 г выделяется 418 кДж. Рассчитайте количество теплоты (кДж), которая выделится при сгорании в избытке кислорода смеси водорода и этана объемом (н. у.) 6,72 дм^3 , содержащей 80% водорода по объему.

50. В смеси, состоящей из этена, метиламина и метана, массовые доли водорода и азота равны 15,7% и 13,7% соответственно. Вычислите максимальную массу (г) такой смеси, которую можно окислить газовой смесью массой 329,6 г, состоящей из озона и кислорода. Продуктами реакции являются только CO_2 , H_2O и N_2 .