

Централизованное тестирование по химии, 2013

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. Оксидом является вещество, формула которого:

- 1) Na_3P 2) PH_3 3) K_2C_2 4) Cl_2O_7

2. Число протонов в ядре атома $^{39}_{19}\text{K}$ равно:

- 1) 19 2) 39 3) 40 4) 78

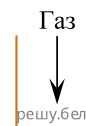
3. Простому веществу HE соответствует формула:

- 1) Ca 2) H_2 3) O 4) Si

4. Электронная конфигурация атома некоторого элемента в основном состоянии $1s^2 2s^2 2p^2$. Этому элементу в периодической системе соответствуют группа и номер периода:

- 1) IVA, 2 2) VIA, 2 3) IIA, 3 4) IVA, 3

5. В сосуд, показанный на рисунке, методом вытеснения воздуха ($M_r = 29$) можно собрать газ:



- 1) водород 2) неон 3) ацетилен 4) хлор

6. Выберите формулу вещества, в котором присутствуют как ковалентная полярная, так и ионная связи:

- 1) OF_2 2) NaCl 3) KNO_3 4) HF

7. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления атома химического элемента, указанного в скобках.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

1 — $\text{O}_2(\text{O})$

2 — $\text{H}_2\text{S}(\text{S})$

3 — $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{S})$

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ АТОМА
ХИМИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА

а — 0

б — -2

в — +6

г — -4

д — +4

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

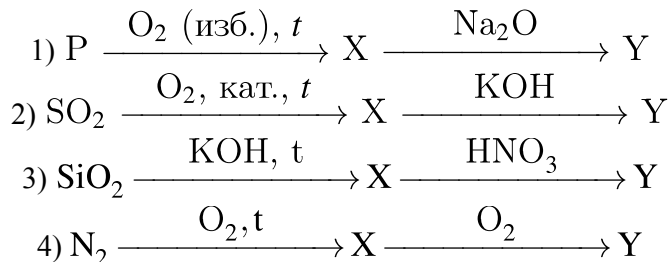
8. Укажите ряд химических элементов, каждый из которых образует оксид состава ЭО и гидроксид состава Э(ОН)_2 :

- 1) натрий, хлор, углерод 2) кальций, бериллий, железо 3) сера, рубидий, магний
4) литий, калий, кальций

9. Разбавленный водный раствор гидроксида калия при комнатной температуре (20°C) может реагировать с каждым веществом пары:

- 1) Al и MgSO_4 2) ZnO и CO 3) K_3PO_4 и CO_2 4) $\text{Ca(HCO}_3)_2$ и FeO

10. Кислота является конечным продуктом в цепи превращений:



11. Масса твердого остатка будет наибольшей при термическом разложении соли химическим количеством 1 моль, формула которой:

- 1) CaSO_3 2) ZnCO_3 3) $\text{Mg(NO}_3)_2$ 4) NaHCO_3

12. Согласно положению в периодической системе в порядке усиления неметаллических свойств элементы расположены в ряду:

- 1) S, F, Cl 2) Cl, S, F 3) S, Cl, F 4) F, S, Cl

13. Укажите НЕПРАВИЛЬНОЕ утверждение относительно водорода:

- 1) самый распространенный элемент на Земле
2) реагирует с кислородом с образованием H_2O
3) в соединениях проявляет степени окисления +1 и -1
4) имеет низкие температуры кипения и плавления

14. Укажите НЕПРАВИЛЬНОЕ утверждение:

- 1) галогены в природе существуют в виде соединений
2) простые вещества всех галогенов имеют окраску 3) бром является жидкостью (н. у.)
4) растворы всех галогеноводородов являются сильными кислотами

15. Реагируют с концентрированной серной кислотой, но НЕ реагируют с разбавленной серной кислотой оба вещества пары:

- 1) Zn и Cu(OH)_2 2) Cu и CaCO_3 3) Ag и KCl (тв.) 4) Au и Ag

16. Правая часть уравнения реакции вещества X с гидроксидом калия имеет вид: $\dots = \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{KI}$. Молярная масса (г/моль) вещества X равна:

- 1) 142 2) 106 3) 96 4) 145

17. Очистить угарный газ от углекислого можно с помощью водных растворов веществ:

- а — H_2O
б — KOH
в — H_2SO_4
г — Na_2CO_3

- 1) а, г 2) б, г 3) в, г 4) а, б

18. Укажите правильное утверждение:

- 1) в ряду активности металлов их восстановительная способность слева направо уменьшается
- 2) калий НЕ растворяется в водных растворах щелочей
- 3) медь вытесняет цинк из водных растворов его солей
- 4) ртуть является тугоплавким металлом

19. Наибольшее количество водорода выделится при действии избытка соляной кислоты на смесь массой 100 г, состоящую из металлов пары (массовые доли металлов равны):

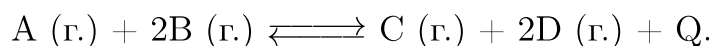
- 1) Fe, Cu 2) Zn, Ag 3) Zn, Mg 4) Al, Fe

20. Алюминий с образованием водорода и соли реагирует в указанных условиях с веществами, формулы которых:

- а — KOH, t
 б — HCl(p – p)
 в — H₂O, t
 г — HNO₃ (конц.)

- 1) а, б 2) а, в 3) б, в 4) б, г

21. В замкнутой системе протекает реакция между газообразными веществами



Укажите все факторы, увеличивающие скорость обратной реакции:

- а — повышение давления в системе
 б — уменьшение концентрации исходных веществ
 в — повышение температуры
 г — увеличение объема системы

- 1) а, г 2) а, в 3) б, в 4) а, б, г.

22. О протекании химических процессов в водном растворе свидетельствует:

- 1) увеличение скорости растворения NaNO₃ при нагревании раствора
- 2) выделение поваренной соли из раствора путем выпаривания воды
- 3) наличие окраски у раствора брома в воде 4) выделение газа при растворении калия в воде

23. Число возможных попарных взаимодействий в разбавленном водном растворе между ионами Pb²⁺, OH[–], H⁺, SO₃^{2–} равно:

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

24. Сокращенному ионному уравнению $H^+ + OH^- = H_2O$ соответствует взаимодействие в водном растворе веществ:

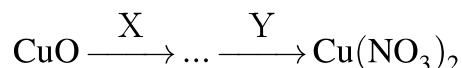
- а — HNO₃ и Al(OH)₃
 б — H₂SO₄ и KOH
 в — HI и NaOH
 г — H₂SO₄ и Ba(OH)₂

- 1) а, б, г 2) а, б, в 3) в 4) а, в

25. В пробирку с разбавленной соляной кислотой добавили каплю раствора фенолфталеина, а затем избыток раствора гидроксида натрия. При этом окраска содержимого пробирки менялась в такой последовательности:

- 1) бесцветная, желтая 2) оранжевая, желтая 3) бесцветная, малиновая
- 4) фиолетовая, синяя

26. Дана схема превращений



Обе реакции являются окислительно-восстановительными. Укажите возможные реагенты X и Y:

- а — соляная кислота и нитрат серебра(I)
 б — водород и азотная кислота
 в — серная кислота и нитрат бария
 г — угарный газ и азотная кислота

1) а, в 2) б, г 3) в, г 4) а, б

27. К классу алкенов относится вещество, название которого:

- 1) 2-метилбутин-1 2) ацетилен 3) пропен 4) бутадиен-1,3

28. Вещество, формула которого по систематической номенклатуре называется:

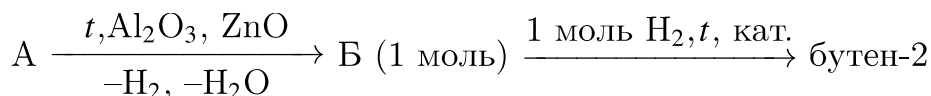


- 1) 1-хлор-5-метилгексин-2 2) 6-хлор-2-метилгексин-4 3) 5-метил-1-хлоргексин-2
 4) 1-хлор-5-метилгексен-1

29. Суммарное число атомов углерода и водорода равно 23 в молекуле алкана, название которого:

- 1) 2,3-диметилбутан 2) 2,3-диметилгексан 3) 3-этилгексан 4) 3-этилпентан

30. В схеме превращений



веществами А и Б соответственно являются:

- 1) пропан и бутадиен-1,3 2) бутадиен-1,3 и этилен 3) бутадиен-1,3 и этанол
 4) этанол и бутадиен-1,3

31. Бензол вступает в реакцию замещения с веществом:

- 1) водород (в присутствии Pt) 2) азотная кислота (конц.) в присутствии H_2SO_4 (конц.)
 3) бромоводород 4) гидроксид калия

32. В порядке увеличения температур кипения вещества расположены в ряду:

- 1) метан, метанол, бутан, глицерин 2) бутан, метан, глицерин, метанол
 3) метан, глицерин, бутан, метанол 4) метан, бутан, метанол, глицерин

33. Укажите верное утверждение относительно и фенола, и анилина:

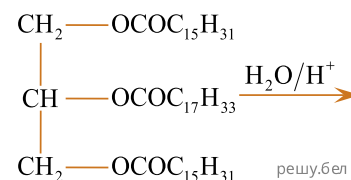
- 1) реагируют с водными растворами щелочей 2) хорошо растворяются в холодной воде
 3) вступают в реакцию замещения с бромной водой
 4) при сжигании образуются только оксиды

34. Число веществ из предложенных — $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ / H_2SO_4 / кат., t ; CaO ; KOH ; $\text{Cu}(\text{OH})_2$ / t ; CaO , которые в указанных условиях способны превратить этаналь в этановую кислоту или её соли, равно:

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

35. При осуществлении полного гидролиза триглицерида в соответствии со схемой

одним из продуктов является вещество, формула которого:



- 1) $\text{C}_{15}\text{H}_{32}$ 2) $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{OH}$ 3) $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$ 4) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$

36. Число CH_2 -групп в молекуле глюкозы, находящейся в линейной форме, равно:

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 0

37. Дипептид образуется при взаимодействии аминокислоты с веществом, название которого:

- 1) нитроглицерин 2) глутаминовая кислота 3) этиламин 4) анилин

38. Относительная молекулярная масса одной макромолекулы полибутадиена составляет 48 600. Степень полимеризации равна:

- 1) 190 2) 900 3) 1900 4) 9500

39. Газообразное (н. у.) вещество А образуется в атмосфере при грозовых разрядах. Его также получают в промышленности окислением аммиака кислородом на платиновом катализаторе. На воздухе А легко окисляется кислородом с образованием бурого газа Б, который в присутствии кислорода хорошо растворяется в воде с образованием бесцветной жидкости В. Раствор В окрашивает лакмус в красный цвет. При взаимодействии розовато-красного металла Г с концентрированным раствором В образуется газ Б и раствор вещества Д, имеющий голубую окраску. Найдите сумму молярных масс (г/моль) веществ А и Д.

40. Установите соответствие между названием органического соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому данное соединение относится.

НАЗВАНИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО СОЕДИНЕНИЯ	ОБЩАЯ ФОРМУЛА ГОМОЛОГИЧЕСКОГО РЯДА
А) пропаналь	1) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
Б) бутин-1	2) C_nH_{2n}
В) бутадиен-1,3	3) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$
Г) гептен-1	4) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
	5) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А4Б1В5Г3. Помните, что одни данные правого столбца могут использоваться несколько раз, а другие — не использоваться вообще.

41. Для получения веществ по указанной схеме превращений



выберите реагенты из предложенных:

- 1 — Fe
2 — $\text{Fe}(\text{OH})_3$
3 — H_2SO_4 (конц.)
4 — HgCl_2
5 — HCl

Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, например: 1224. Помните, что один реагент может использоваться несколько раз, а другой — не использоваться вообще.

42. Определите сумму коэффициентов перед формулами продукта окисления и продукта восстановления в уравнении химической реакции, схема которой



43. В четырех пронумерованных пробирках находятся органические вещества.

О них известно следующее:

- вещества в пробирках № 1 и № 2 смешиваются с водой в любых соотношениях;
- вещества в пробирках № 3 и № 4 — жидкости, не смешивающиеся с водой (20 °С);
- содержимое пробирки № 2 реагирует с KHCO_3 с выделением газа;
- вещество в пробирке № 3 в присутствии AlCl_3 реагирует с хлором.

Установите соответствие между названием органического вещества и номером пробирки, в которой находится указанное вещество.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) гексан	1
Б) глицерин	2
В) бензол	3
Г) уксусная кислота	4

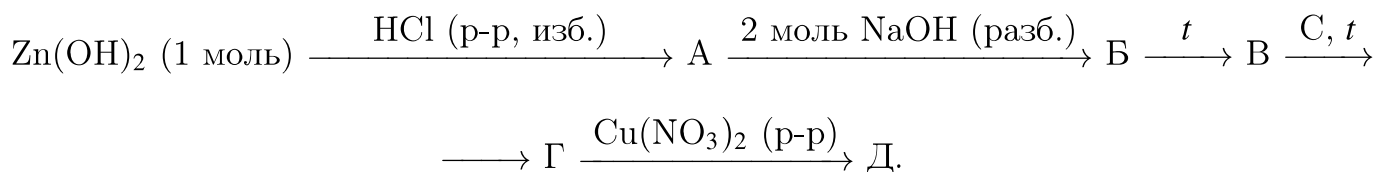
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В2Г3.

44. Для растворения смеси оксидов Fe_2O_3 и FeO массой 8 г необходимо 56 г раствора серной кислоты с массовой долей растворенного вещества 21%. Найдите массовую долю (%) кислорода в данной смеси оксидов.

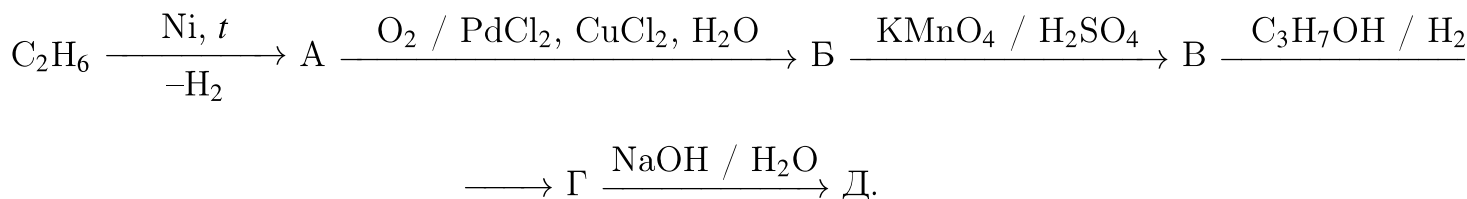
45. При упаривании раствора исходной массой 250 г массовая доля соли в нем увеличилась в 1,25 раза. К полученному раствору добавили эту же соль массой 40 г, которая полностью растворилась, а массовая доля соли в растворе стала равной 30%. Вычислите массовую долю (%) соли в исходном растворе.

46. При дегидратации насыщенного ациклического одноатомного спирта образовался алкен, объем паров которого в 12 раз меньше объема кислорода, необходимого для полного сгорания такой же порции спирта. Рассчитайте молярную массу (г/моль) спирта (объемы веществ измерены при одинаковых условиях).

47. Найдите сумму молярных масс (г/моль) цинксодержащих веществ Б и Д, образовавшихся в результате превращений, протекающих по схеме



48. Найдите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ Б и Д, образовавшихся в результате превращений, протекающих по схеме (вещество Д имеет немолекулярное строение)



49. При полном сгорании метана химическим количеством 1 моль в кислороде выделяется 890 кДж теплоты, а в озоне — 1032 кДж. В результате сгорания смеси объемом (н. у.) $35,168 \text{ дм}^3$, состоящей из метана и озонированного кислорода (смесь озона с кислородом), газы прореагировали полностью с образованием углекислого газа и воды. Определите количество теплоты (кДж), выделившейся при этом, если доля озона в озонированном кислороде составляет 28% по объему.

50. Смесь азота с водородом при нагревании пропустили над катализатором. В результате реакции с выходом 70% был получен аммиак, а содержание водорода в полученной газовой смеси составило 58% по объему. Рассчитайте массовую долю (%) водорода в исходной газовой смеси.