

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: 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. Оксидом является вещество, формула которого:

- 1) CaC_2 2) P_4O_6 3) NaN 4) Na_3P

2. Число протонов в ядре атома $^{52}_{24}\text{Cr}$ равно:

- 1) 24 2) 28 3) 52 4) 76

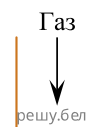
3. Простому веществу НЕ соответствует формула:

- 1) H_2 2) O_3 3) Ca 4) N

4. Электронная конфигурация атома некоторого элемента в основном состоянии $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$. Этому элементу в периодической системе соответствуют группа и номер периода:

- 1) IIIA, 4 2) VIA, 3 3) IIIA, 3 4) VA, 3

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



- 1) водород 2) метан 3) неон 4) оксид серы(IV).

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

- 1) SO_3 2) BaCl_2 3) NaHCO_3 4) NH_3

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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- 1 — $\text{PCl}_3(\text{Cl})$
2 — $\text{HClO}_2(\text{Cl})$
3 — $\text{N}_2(\text{N})$

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ АТОМА
ХИМИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА

- а — -1
б — 0
в — +3
г — -3
д — +5

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

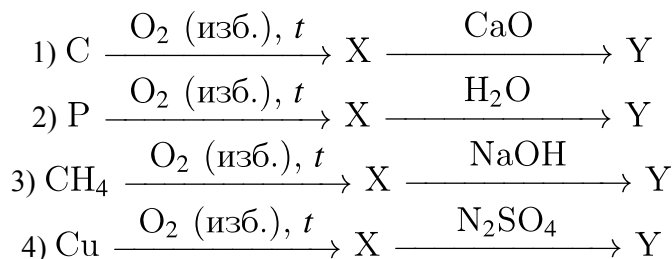
8. Укажите ряд химических элементов, каждый из которых образует оксид состава ЭО и гидроксид состава Э(ОН)₂:

- 1) кальций, барий, медь 2) железо, калий, магний 3) барий, литий, сера
4) цинк, алюминий, углерод

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

- 1) CuSO₄ и HCl 2) CO и FeCl₂ 3) Mg(NO₃)₂ и KCl 4) Ca(OH)₂ и CuSO₄

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) Mg(NO₃)₂ 2) KHCO₃ 3) Cu(NO₃)₂ 4) ZnCO₃

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

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

13. Укажите НЕПРАВИЛЬНОЕ утверждение относительно водорода:

- 1) незначительно растворяется в воде (20 °С) 2) самый легкий газ
3) образуется при действии серной кислоты на медь
4) используется в промышленности для синтеза аммиака

14. Укажите НЕПРАВИЛЬНОЕ утверждение:

- 1) бром встречается в морской воде
2) температуры кипения простых веществ галогенов в группе сверху вниз понижаются
3) фтор — самый сильный окислитель среди галогенов
4) все галогеноводороды хорошо растворяются в воде

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

- 1) Fe и NaI (тв.) 2) CuO и Zn 3) Au и Pt 4) Cu и KCl (тв.)

16. Правая часть уравнения реакции вещества X с серной кислотой имеет вид:
... = (NH₄)₂SO₄ + H₂S. Молярная масса (г/моль) вещества X равна:

- 1) 96 2) 68 3) 66 4) 51

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

- а — Ba(OH)₂
б — KHCO₃
в — H₂SO₄
г — Na₂CO₃

- 1) а, в 2) б, в 3) а, г 4) б, г

18. Укажите правильное утверждение:

- 1) ртуть вытесняет железо из водных растворов его солей
- 2) натрий НЕ растворяется в водных растворах щелочей
- 3) цинк получают действием меди на водный раствор сульфата цинка
- 4) вольфрам 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):

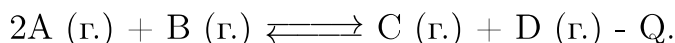
- 1) Fe, Zn 2) Fe, Ca 3) Fe, Ag 4) Zn, Al

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

- а — H_2O , t
 б — H_2SO_4 (конц.)
 в — H_2SO_4 (разб.)
 г — $\text{Ba}(\text{OH})_2$, t

- 1) а, б, в 2) б, в 3) в, г 4) а, г

21. В замкнутой системе протекает реакция между газообразными веществами



Укажите все факторы, увеличивающие скорость прямой реакции:

- а — понижение давления в системе
 б — повышение температуры
 в — увеличение концентрации вещества А
 г — увеличение объема системы

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

22. О протекании химических процессов в водном растворе свидетельствует:

- 1) наличие запаха у раствора хлора в воде 2) выделение теплоты при растворении CaO в воде
- 3) возможность получения чистой воды из раствора NaCl путем дистилляции
- 4) увеличение растворимости кислорода при понижении температуры

23. Число возможных попарных взаимодействий в разбавленном водном растворе между ионами Na^+ , OH^- , H^+ , HS^- равно:

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

24. Сокращенному ионному уравнению $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ соответствует взаимодействие в водном растворе веществ:

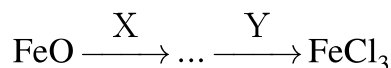
- а — HCl и KOH
 б — HNO_3 и $\text{Mg}(\text{OH})_2$
 в — H_2S и NaOH
 г — H_2SO_4 и LiOH

- 1) а, г 2) а 3) а, б, г 4) б, в

25. В пробирку с чистой водой добавили каплю раствора фенолфталеина, а затем несколько капель раствора гидроксида лития. При этом окраска содержимого пробирки менялась в такой последовательности:

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

26. Дана схема превращений



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

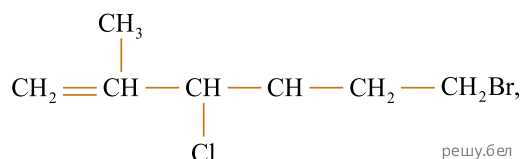
- а — серная кислота и хлорид бария
б — водород и хлор
в — соляная кислота и цинк
г — углерод и хлор

1) а, б 2) а, в 3) б, г 4) в, г

27. К классу ароматических углеводов относится вещество, название которого:

1) метаналь 2) пропанол 3) бензол 4) бутанол-1

28. Вещество, формула которого по систематической номенклатуре называется:

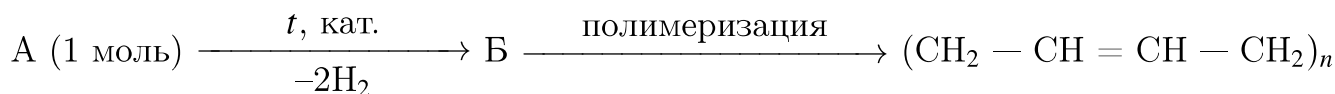


1) 1-бром-3-хлор-4-метилгексен-1 2) 6-бром-3-метил-4-хлоргексен-1
3) 3-метил-6-бром-4-хлоргексен-1 4) 1-бром-3-хлор-4-метилгексен-5

29. Суммарное число атомов углерода и водорода равно 32 в молекуле алкана, название которого:

1) 2,2-диметилгексан 2) гептан 3) 2,2,4-триметилпентан 4) 3-этилоктан

30. В схеме превращений



веществами А и Б соответственно являются:

1) этан и бутадиен-1,3 2) бутан и бутадиен-1,3 3) бутадиен-1,3 и изопрен
4) бутан и полибутадиен

31. Бензол вступает в реакцию замещения с веществом:

1) хлор (в присутствии AlCl_3) 2) хлороводород 3) этан 4) водород (в присутствии Ni)

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

1) этан, метанол, бутен-1, пропанол-1 2) этан, бутен-1, пропанол-1, метанол
3) бутен-1, этан, метанол, пропанол-1 4) этан, бутен-1, метанол, пропанол-1

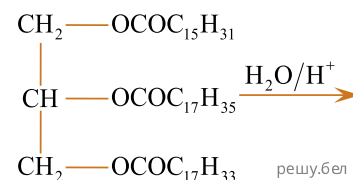
33. Укажите верное утверждение относительно и фенола, и анилина:

1) являются жидкостями (20 °С) 2) реагируют с водными растворами щелочей
3) относятся к ароматическим соединениям
4) в составе молекул находятся только атомы углерода и водорода

34. Число веществ из предложенных — C_2H_6 ; O_2 / кат.; K_2CO_3 ; $\text{Ag}_2\text{O}/\text{HN}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, t; MgO/t , которые в указанных условиях способны превратить этаналь в этановую кислоту или ее 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) $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{OH}$ 2) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$ 3) $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOCH}_3$ 4) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$

36. Число альдегидных групп в молекуле глюкозы, находящейся в циклической β -форме, равно:

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

37. Дипептид образуется при взаимодействии 2-аминопропановой кислоты с веществом, название которого:

- 1) анилин 2) глицерин 3) глутаминовая кислота 4) фенол

38. Относительная молекулярная масса одной макромолекулы полибутадиена составляет 6480. Степень полимеризации равна:

- 1) 100 2) 110 3) 120 4) 150

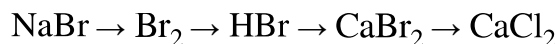
39. Красный фосфор сожгли в избытке кислорода. В результате образовалось твердое при обычных условиях вещество А белого цвета, энергично поглощающее пары воды из воздуха. При растворении А в избытке воды получили раствор вещества Б, который окрашивает лакмус в красный цвет и взаимодействует с цинком с выделением газа В. Раствор Б нейтрализовали гидроксидом натрия и к образовавшемуся раствору соли Г добавили несколько капель раствора нитрата серебра(I). В результате получили осадок Д желтого цвета. Найдите сумму молярных масс (г/моль) веществ В 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) пентин-2	1) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
Б) октанол-2	2) C_nH_{2n}
В) гексен-2	3) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$
Г) пентадиен-1,3	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

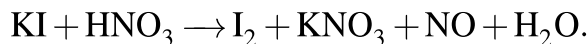


выберите реагенты из предложенных:

- 1 — HCl
 2 — H_2
 3 — Cl_2
 4 — CaCl_2
 5 — CaO

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:

- в пробирке № 1 — кристаллическое вещество, плохо растворимое в холодной воде;
- в пробирке № 2 находится жидкость (20 °С), которая смешивается с водой в любых соотношениях и вступает в реакцию с NaHCO_3 с выделением газа;
- вещества в пробирках № 1, № 3 и № 4 вступают в реакцию с бромной водой, при этом в пробирках № 1 и № 4 образуются осадки белого цвета.

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) анилин	1
Б) фенол	2
В) гексен-1	3
Г) уксусная кислота	4

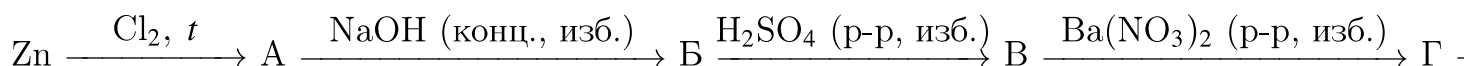
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В2Г3.

44. Для растворения смеси оксидов Fe_2O_3 и FeO массой 7 г необходимо 70 г раствора серной кислоты с массовой долей растворенного вещества 14%. Найдите массовую долю (%) кислорода в данной смеси оксидов.

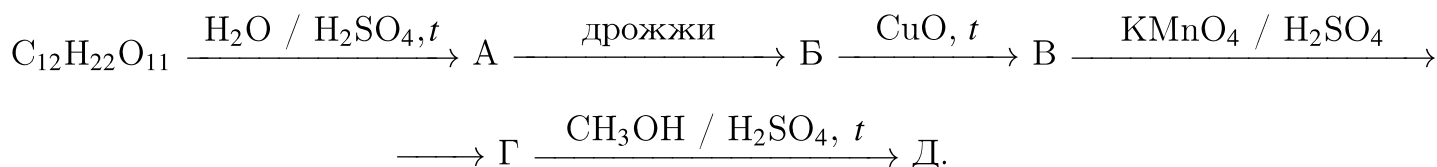
45. При упаривании раствора исходной массой 450 г массовая доля соли в нем увеличилась в 1,5 раза. К полученному раствору добавили эту же соль массой 10 г, которая полностью растворилась, а массовая доля соли в растворе стала равной 25%. Вычислите массовую долю (%) соли в исходном растворе.

46. При дегидратации насыщенного ациклического одноатомного спирта выделился газообразный алкен, объем которого в 4 раза меньше объема паров воды, образовавшейся при полном сгорании 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 В и Д, образовавшихся в результате превращений, протекающих по схеме



48. Найдите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ В и Д, образовавшихся в результате превращений, протекающих по схеме



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.) $35,952 \text{ дм}^3$, 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 42% 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 68% по объему. Рассчитайте массовую долю (%) водорода в исходной газовой смеси.

