

Тест по химии

Инструкция для учащихся

Тест состоит из частей А и В. На его выполнение отводится 120 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удается выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.

Часть А

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ. В бланке ответов под номером задания поставьте крестик (x) в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

- A1. Вещество, формульная единица которого включает атомы трех элементов, – это
1) аминокислота 2) этилацетат
3) гидрокарбонат калия 4) нитробензол
- A2. Массовая доля натрия будет наименьшей в соединении
1) NaClO_3 2) NaNO_3 3) NaBrO_3 4) NaPO_3
- A3. Наименьшее количество вещества (моль) содержится в 100 г бромида
1) мышьяка(III) 2) фосфора(III)
3) железа(III) 4) иттрия(III)
- A4. В уравнении электролитической диссоциации соли $\text{K}_3\text{Na}(\text{SO}_4)_2$ общее число ионов составляет
1) 7 2) 5 3) 6 4) 4
- A5. В молекулярном уравнении реакции
 $\text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4] + \text{HCl} \rightarrow$,
протекающей с образованием средних солей, сумма коэффициентов перед формулами реагентов равна
1) 5 2) 6 3) 8 4) 4

- A6. Количество сульфида алюминия (моль), в порции которого содержится 8 моль атомов алюминия, равно
1) 24 2) 16 3) 8 4) 4
- A7. Масса (в граммах) порции сульфата магния, в которой содержится $7,23 \cdot 10^{22}$ атомов кислорода, равна
1) 3,6 2) 14,4 3) 24,5 4) 57,6
- A8. *Цис*-1,2-диметилциклобутан и *транс*-1,2-диметилциклобутан являются
1) структурными изомерами 2) геометрическими изомерами
3) одним и тем же веществом 4) гомологами
- A9. Формула высшего оксида элемента, у атома которого валентные электроны имеют конфигурацию $4s^2 4p^4$, – это
1) ЭО 2) Э₂O
3) ЭО₃ 4) Э₂O₅
- A10. Суммы коэффициентов в полном и кратком ионных уравнениях реакции между нитратом свинца(II) и сульфидом натрия соответственно равны ...
1) 11, 3 2) 12, 2 3) 11, 2 4) 13, 3
- A11. Степень окисления азота одинакова в ряду
1) $\text{KNO}_2, \text{NO}_2$ 2) $\text{KNO}_3, \text{N}_2\text{O}_5$
3) $\text{NH}_3, \text{NaNH}_2$ 4) $\text{NH}_3, \text{N}_2\text{H}_4$
- A12. В молекулярном уравнении реакции
 $\text{I}_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{HIO}_3 + \text{NO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
сумма коэффициентов равна
1) 20 2) 22 3) 26 4) 27
- A13. Этилен от бутана можно отличить
1) по действию раствора перманганата калия
2) по действию раствора гидроксида натрия
3) по продуктам горения
4) по действию аммиачного раствора оксида серебра(I)

A14. Реакции замещения характерны для

- 1) толуола, метана, этена
- 2) анилина, бутана, циклогексана
- 3) этилена, циклопропана, циклогексана
- 4) бензола, 2-метилпентана, бутадиена-1,3

A15. Из пропанола-2 можно получить 2,3-диметилбутан последовательным действием реагентов

- 1) хлороводорода; воды
- 2) концентрированной серной кислоты ($t = 130^\circ$); натрия
- 3) бромоводорода; натрия
- 4) концентрированной серной кислоты ($t > 140^\circ$); водорода (катализатор)

A16. $pH < 7$ в растворах каждой соли набора

- 1) NH_4Cl , $Fe_2(SO_4)_3$
- 2) Na_2SO_4 , $ZnCl_2$
- 3) $Ba(NO_3)_2$, K_2CO_3
- 4) $NaClO_4$, CH_3COOK

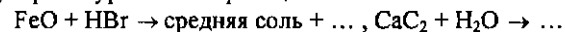
A17. Железо можно получить взаимодействием веществ

- 1) $FeSO_4$ и Cu
- 2) Fe_2O_3 и HI
- 3) Fe_2O_3 и Al
- 4) $FeSO_4$ и Ag

A18. Смешали 195 мл 5%-ного раствора азотной кислоты (пл. 1,026 г/мл) и 284 мл 10%-ного раствора (пл. 1,056 г/мл) этой же кислоты. Массовая доля (в %) вещества в конечном растворе равна

- 1) 12
- 2) 8
- 3) 3
- 4) 14

A19. В молекулярных уравнениях реакций



общая сумма коэффициентов равна

- 1) 9
- 2) 10
- 3) 12
- 4) 17

A20. Оксид цинка(II) реагирует с каждым из веществ набора

- 1) диоксид углерода, гидроксид натрия, хлорид лития
- 2) хлороводород, бромная вода, сульфат калия
- 3) диоксид кремния, оксид магния, бромид натрия
- 4) водород, оксид серы(VI), гидроксид калия

A21. Электролиз 200 г 20%-го раствора хлорида натрия был остановлен, когда на катоде выделилось 5,6 л (н.у.) газа. Степень разложения (в %) взятой соли равна

- 1) 73,1
- 2) 54,8
- 3) 36,5
- 4) 18,3

A22. При $30^\circ C$ реакция заканчивается за 8 мин, а при $70^\circ C$ – за 0,5 мин. Температурный коэффициент этой реакции равен

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

A23. Одновременно в растворе не могут находиться ионы

- 1) Ca^{2+} , Fe^{2+} , NO_3^- , Br^-
- 2) Cu^{2+} , NH_4^+ , S^{2-} , SO_4^{2-}
- 3) Ag^+ , Pb^{2+} , NO_3^- , CH_3COO^-
- 4) Mg^{2+} , Al^{3+} , Cl^- , Br^-

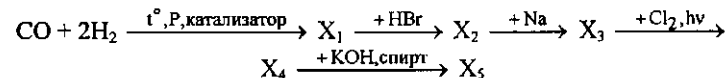
A24. На аноде выделяется только кислород при электролизе водных растворов веществ в наборах

- A) NH_4Br , $AgNO_3$, $AlCl_3$
- B) MgI_2 , $MnCl_2$, $CuSO_4$
- B) $ZnSO_4$, $NaHCO_3$, K_3PO_4
- Г) $HClO_4$, $(NH_4)_2SO_4$, AgF
- Д) $Pb(NO_3)_2$, $KMnO_4$, $Na_2Cr_2O_7$

Варианты ответа:

- 1) А, Б, В
- 2) А, Б, Г
- 3) А, Б, Д
- 4) Б, В, Д
- 5) В, Г, Д

A25. В результате следующих превращений



соответственно образуются X_3 и X_5

- 1) этан, этилен
- 2) этан, этанол
- 3) метилат натрия, этанол
- 4) этилат натрия, этиленгликоль

Часть В

Ответы заданий части В запишите на бланке ответов рядом с номером задания (В1 – В5), начиная с первого окошка. Ответом может быть целое число или последовательность чисел, записанных подряд без пробелов и запятых, а также последовательность букв. Если в ответе получается число в виде дроби, то округлите его до целого числа. Каждую цифру числа или букву пишите в отдельном окошке по приведённым образцам. Единицы измерений (градусы, проценты, граммы и т.д.) не пишете.

- В1. Установите соответствие между столбцами. В строгом соответствии с последовательностью номеров левого столбца выпишите буквы выбранных ответов из правого столбца. Перенесите полученную последовательность БУКВ в бланк ответов (без цифр, запятых и пропусков). Например, ГАБ.

Название частицы (атом, ион)	Электронная конфигурация
1) кадмий	А) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
2) хлорид-ион	Б) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2$
3) алюминий	В) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
	Г) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
	Д) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

- В2. Установите соответствие между столбцами. В строгом соответствии с последовательностью номеров первого столбца выпишите буквы выбранных ответов из второго столбца. Перенесите полученную последовательность БУКВ в бланк ответов (без цифр, запятых и пропусков). Например, ГАБВ.

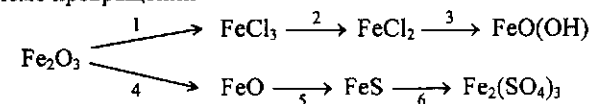
Название органического соединения	Число σ - и π -связей в молекуле
1) бутен-1	А) 3 σ и 1 π
2) ацетилен	Б) 11 σ и 1 π
3) метаналь	В) 3 σ и 2 π
4) гексен-1-ин-4	Г) 10 σ и 2 π
	Д) 13 σ и 3 π

- В3. При нагревании с нитрующей смесью бензола массой 46,8 г получен нитробензол массой 59,04 г и практическим выходом ... (в процентах).

- В4. Расположите вещества в порядке уменьшения числа связей в молекуле, записав номера веществ без пробелов и запятых

- 1) H_2O_2
- 2) SO_2
- 3) H_2CO_3
- 4) $HClO_4$
- 5) CH_3OH

- В5. В схеме превращений



добавление железа возможно на этапах (по возрастанию номеров) ...
(запишите числа без пробелов и запятых).