

# Демонстрационный тест по химии

## Часть А

Задания этой части (А1 – А25) содержат вопрос и четыре возможных варианта ответа. В бланке ответов под номером задания поставьте (×) в клетке, номер которой соответствует номеру правильного, на Ваш взгляд, ответа.

### ТЕОРИЯ СТРОЕНИЯ ВЕЩЕСТВА

---

**А1.** Закончите предложение:

**"Атомы одного и того же элемента могут различаться количеством ..."**

- |               |                         |
|---------------|-------------------------|
| 1) электронов | 2) нейтронов и протонов |
| 3) нейтронов  | 4) протонов             |

**А2.** Какие атомы и (или) ионы имеют одинаковую электронную конфигурацию внешнего электронного слоя  $2s^2 2p^4$ ?

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1) $O^{-2}$ и $C^{+2}$ | 2) $O^0$ и $C^{-2}$    |
| 3) $O^0$ и $C^{-4}$    | 4) $O^{-2}$ и $C^{-4}$ |

### ХИМИЧЕСКИЕ СВЯЗИ И РЕАКЦИИ

---

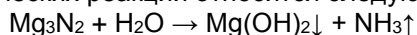
**А3.** В молекулах каких двух веществ количество одинарных связей одинаково?

- |                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
| 1) $SO_3$ и $HNO_3$     | 2) $C_2H_6$ и $IF_7$ |
| 3) $C_3H_4$ и $H_2SO_4$ | 4) $PF_5$ и $C_2H_4$ |

**А4.** Какое из перечисленных веществ имеет ионную кристаллическую решётку?

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| 1) фтор          | 2) магний       |
| 3) хлорид натрия | 4) хлороводород |

**А5.** К какому типу химических реакций относится следующее взаимодействие:



- |                   |               |
|-------------------|---------------|
| 1) ионного обмена | 2) разложения |
| 3) замещения      | 4) соединения |

**А6.** В какой системе увеличение давления приведет к смещению равновесия в сторону прямой реакции?

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 1) $2CO + O_2 \leftrightarrow 2CO_2$ | 2) $N_2 + O_2 \leftrightarrow 2NO$        |
| 3) $2O_3 \leftrightarrow 3O_2$       | 4) $2H_2O (r) \leftrightarrow 2H_2 + O_2$ |

**А7.** При сливании каких растворов образуется осадок?

- |                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1) нитрата серебра и хлорида кальция | 2) нитрата калия и хлорида кальция   |
| 3) соляной кислоты и карбоната калия | 4) соляной кислоты и сульфида натрия |

**А8.** Какой водный раствор имеет щелочную среду?

- |               |                 |
|---------------|-----------------|
| 1) $ZnSO_4$   | 2) $NaCl$       |
| 3) $Na_2CO_3$ | 4) $Al(NO_3)_3$ |

## НЕМЕТАЛЛЫ

---

- A9.** Каким способом в промышленности получают водород?
- 1) взаимодействием алюминия с растворами щелочей
  - 2) электролизом воды
  - 3) взаимодействием цинка с соляной кислотой
  - 4) разложением аммиака
- A10.** Какая из галогеноводородных кислот является самой сильной?
- 1) соляная
  - 2) иодоводородная
  - 3) бромоводородная
  - 4) плавиковая
- A11.** В каком ряду перечислены только аллотропные модификации одного и того же вещества?
- 1) графит, алмаз, карбид
  - 2) моноклинная сера, пластическая сера, сероводород
  - 3) кислород, озон, пероксид водорода
  - 4) красный фосфор, белый фосфор, черный фосфор
- A12.** С каким металлом азот взаимодействует при комнатной температуре?
- 1) с литием
  - 2) с калием
  - 3) с натрием
  - 4) с кальцием
- A13.** Укажите, какое из приведенных утверждений о свойствах углерода и кремния НЕВЕРНО.
- 1) Радиус атома у кремния больше, чем у углерода.
  - 2) Электроотрицательность углерода меньше, чем кремния.
  - 3) Атомам и углерода, и кремния не хватает четырех электронов для завершения внешнего электронного слоя.
  - 4) Степень окисления атомов углерода и кремния в высших оксидах равна +4.

## МЕТАЛЛЫ

---

- A14.** Закончите предложение:  
**"Оксиды металлов со степенью окисления + 6 и выше являются ... "**
- 1) основными
  - 2) несолеобразующими
  - 3) амфотерными
  - 4) кислотными
- A15.** С каким веществом взаимодействует как оксид натрия, так и оксид алюминия?
- 1) с соляной кислотой
  - 2) с гидроксидом калия
  - 3) с оксидом калия
  - 4) с водой
- A16.** Какое вещество взаимодействует с нитратом кальция в растворе?
- 1) HCl
  - 2) Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>
  - 3) MgCl<sub>2</sub>
  - 4) KI
- A17.** Как называется сплав алюминия с кремнием, применяемый для литья деталей в авто-, мото- и авиастроении (напр., картеров, блоков цилиндров, поршней), и для производства бытовой техники (теплообменников, санитарно-технических арматур, мясорубок), в скульптурной технике?
- 1) силумин
  - 2) дюралюминий
  - 3) латунь
  - 4) мельхиор
- A18.** Какую руду НЕ применяют для производства чугуна?
- 1) бурый железняк
  - 2) магнитный железняк
  - 3) железный колчедан
  - 4) красный железняк

## ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

---

- A19.** Чем являются бензол и толуол по отношению друг к другу?
- 1) одним и тем же веществом
  - 2) пространственными изомерами
  - 3) гомологами
  - 4) структурными изомерами
- A20.** Укажите общую формулу циклоалканов.
- 1)  $C_n H_{2n-2}$
  - 2)  $C_n H_{2n-6}$
  - 3)  $C_n H_{2n}$
  - 4)  $C_n H_{2n+2}$
- A21.** Укажите вид гибридизации атомных орбиталей выделенного атома углерода в молекуле пропена  $CH_2 = CH - CH_3$
- 1)  $sp$  – гибридизация
  - 2)  $sp^2$  - гибридизация
  - 3)  $sp^3$  – гибридизация
  - 4) гибридизации нет
- A22.** Какие связи образует каждый атом углерода в молекуле ацетилена?
- 1) одну  $\sigma$ - и три  $\pi$ -связи
  - 2) три  $\sigma$ - и одну  $\pi$ -связь
  - 3) две  $\sigma$ - и две  $\pi$ -связи
  - 4) четыре  $\sigma$ -связи
- A23.** Какое вещество можно использовать для определения и фенола и анилина?
- 1)  $HCl$
  - 2)  $K$
  - 3)  $Br_2(H_2O)$
  - 4)  $NaOH$
- A24.** С чем взаимодействует глюкоза, в отличие от сахарозы?
- 1)  $Ag_2O (NH_3)$
  - 2)  $Cu(OH)_2$
  - 3)  $CH_3OH, H^+$
  - 4)  $NaOH$
- A25.** Какое вещество является одним из продуктов горения метиламина?
- 1)  $H_2$
  - 2)  $CH_4$
  - 3)  $N_2$
  - 4)  $NH_3$

## Часть Б

Ответом на задания этой части теста (В1 – В5) может быть набор букв, слово (словосочетание), число или последовательность цифр согласно соответствующим указаниям, имеющимся в тексте задания.

Все буквы, слова, цифры и числа записываются в бланке ответов без пробелов и разделительных знаков (запятых, скобок, тире и пр.), за исключением запятой в записи десятичных дробей. В своих ответах используйте только ПРОПИСНЫЕ (ЗАГЛАВНЫЕ) буквы, написанные по образцу, приведенному в бланке для ответов.

- В1.** Составьте электронную формулу элемента, находящегося во 2-м периоде и принадлежащего IА группе Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

Ответ:

- В2.** Расположите следующие химические элементы в порядке усиления металлических свойств:

***кислород, фтор, азот, углерод, бор.***

Ответ запишите в виде последовательности символов элементов без пробелов и разделительных знаков.

Ответ:

- В3.** Установите соответствие между типом и символами химических элементов, которые к данному типу относятся.

В бланке для ответов запишите последовательность из четырех букв, обозначающих соответствующие группы элементов.

Типы химических элементов	Химические элементы
1) типичные металлы	А) N, S, Cl, O, P
2) типичные неметаллы	Б) Cu, Zn, Fe, Co, Cr
3) переходные элементы	В) Cu, Co, Zn, O, P
4) инертные газы	Г) Li, Ca, Cs, Fr, Ra
	Д) Ar, Xe, Ne, Kr, Rn
	Е) Li, Cs, Fr, Kr, Rn

Ответ:

1	2	3	4

- В4.** 60 г сульфида алюминия обработали избытком водного раствора хлороводородной кислоты. Определите объем газа (н.у.), выделившегося в результате этой реакции.

Ответ выразите в литрах, округлив до целых (при необходимости).

Ответ:

- В5.** Какова масса 2,5 моль серной кислоты  $H_2SO_4$  ?

Ответ выразите в граммах, округлив до десятых (при необходимости).

Ответ: