

# Тотальная диагностика – Химия

## Часть - 1

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

1) Cu 2) Ca 3) Ba 4) Mg 5) Cr

### Задание №1:

Определите, для атомов каких из указанных в ряду элементов характерен провал электронов на d-уровень.

Ответ:

### Задание №2:

Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева находятся в одной группе. Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их восстановительных свойств. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

### Задание №3:

Из числа указанных в ряду элементов выберите два, которые проявляют несколько характерных степеней окисления.

Ответ:

### Задание №4:

Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

| Формула вещества | Класс/группа            |
|------------------|-------------------------|
| А) $H_2ZnO_2$    | 1) амфотерный гидроксид |
| Б) $KAlO_2$      | 2) средняя соль         |
| В) $Be(OH)_2$    | 3) двойная соль         |
|                  | 4) амфотерный оксид     |

Ответ: 

|                      |                      |                      |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| <b>А</b>             | <b>Б</b>             | <b>В</b>             |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

**Задание №5:**

Через пробирку с раствором X пропускали газ Y. В результате реакции наблюдали образование белого осадка. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

- 1) Ba(OH)<sub>2</sub>
- 2) NH<sub>3</sub>
- 3) NaOH
- 4) CO<sub>2</sub>
- 5) N<sub>2</sub>O

Ответ: 

|          |          |
|----------|----------|
| <b>X</b> | <b>Y</b> |
|          |          |

**Задание №6:**

Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

| Название вещества      | Класс/группа      |
|------------------------|-------------------|
| A) глутамин            | 1) спирт          |
| Б) октанол-2           | 2) жирная кислота |
| В) стеариновая кислота | 3) аминокислота   |
|                        | 4) амин           |

Ответ: 

|          |          |          |
|----------|----------|----------|
| <b>A</b> | <b>Б</b> | <b>В</b> |
|          |          |          |

**Задание №7:**

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются гомологами бензола.

- 1) толуол
- 2) фенол
- 3) ксилол
- 4) стирол
- 5) циклогексан

Ответ: 

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

**Задание №8:**

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые обесцвечивают раствор бромной воды.

- 1) пропилен
- 2) бутан

**Тотальная диагностика по химии**

- 3) этан
- 4) бензол
- 5) Ацетилен

Ответ:

**Задание №9:**

Из предложенного перечня выберите два утверждения, характерные для белков

- 1) не подвергаются денатурации при нагревании
- 2) являются биополимерам
- 3) глюкоза входит в состав белков в качестве мономера
- 4) мономерами белков являются аминокислоты
- 5) типичным представителем белков является крахмал

Ответ:

**Задание №10:**

Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые приводят к увеличению скорости реакции метана с азотной кислотой в паровой фазе.

- 1) увеличение температуры
- 2) понижение давления
- 3) увеличение концентрации нитрометана
- 4) увеличение концентрации метана
- 5) понижение концентрации метана

Ответ:

**Задание №11:**

Установите соответствие между уравнением реакции и свойством серы, которое он проявляет в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

**Уравнение реакции**

- А)  $\text{SO}_2 + \text{F}_2 = \text{SF}_6 + \text{O}_2$
- Б)  $\text{SO}_2 + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{HI}$
- В)  $\text{H}_2\text{S} = \text{H}_2 + \text{S}$
- Г)  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{S} = \text{NH}_4\text{HS}$

**Свойство серы**

- 1) является окислителем
- 2) является восстановителем
- 3) является и окислителем, и восстановителем
- 4) не проявляет окислительно-восстановительных свойств

Ответ: 

|                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <b>А</b>                 | <b>Б</b>                 | <b>В</b>                 | <b>Г</b>                 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Задание №12:**

Установите соответствие между формулой вещества и продуктами электролиза водного раствора этого вещества, которые выделились на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

| Формула соли         | Продукты электролиза         |
|----------------------|------------------------------|
| А) $\text{CuBr}_2$   | 1) металл, водород, галоген  |
| Б) $\text{CaSO}_4$   | 2) металл, водород, кислород |
| В) $\text{Ba(OH)}_2$ | 3) водород, кислород         |
| Г) $\text{CuF}_2$    | 4) металл, галоген           |
|                      | 5) металл, кислород          |

Ответ: 

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

**Задание №13:**

Установите соответствие между названием соли и отношением этой соли к гидролизу: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

| Название соли       | Отношение к гидролизу                    |
|---------------------|--|
| А) сульфат аммония  | 1) гидролизуеться по катиону             |
| Б) нитрат кальция   | 2) гидролизуеться по аниону              |
| В) сульфид меди(II) | 3) гидролизу не подвергается             |
| Г) ацетат натрия    | 4) гидролизуеться по катиону и по аниону |

Ответ: 

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

**Задание №14:**

Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при уменьшении давления в системе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

| Уравнение реакции   | Направление смещения химического равновесия |
|---|---|
| А) $\text{PCl}_{5(g)} \leftrightarrow \text{PCl}_{3(g)} + \text{Cl}_{2(g)}$   | 1) смещается в сторону прямой реакции       |
| Б) $\text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)} \leftrightarrow 2\text{HI}_{(g)}$       | 2) смещается в сторону обратной реакции     |
| В) $\text{C}_{(тв)} + \text{CO}_{2(g)} \leftrightarrow 2\text{CO}_{(г)}$      | 3) не происходит смещения равновесия        |
| Г) $\text{CaCO}_{3(тв)} \leftrightarrow \text{CaO}_{(тв)} + \text{CO}_{2(г)}$ |   |

**Тотальная диагностика по химии**

Ответ: 

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

**Задание №15:**

Вычислите массу воды (в граммах), которую необходимо добавить к 125 г 30%-ного раствора карбоната натрия, чтобы раствор стал 15%-ным.

Ответ: \_\_\_\_\_ г (ответ запишите с точностью до целых)

**Задание №16:**

Вычислить, какое количество теплоты выделится при сгорании на воздухе 11,5 г этанола  $C_2H_5OH + 3O_2 = 2CO_2 + 3H_2O + 1367$  кДж.

Ответ: \_\_\_\_\_ кДж (ответ запишите с точностью до целых)

**Задание №17:**

Вычислите объем (л, н.у.) углекислого газа, образовавшегося при разложении 442 г дигидрокарбоната меди(II).

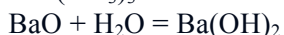
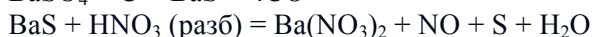
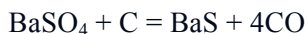
Ответ: \_\_\_\_\_ л (ответ запишите с точностью до десятых)

**Часть 2**

**Задание №1:**

Ученик в задании №32 попалась задача: «Твёрдый сульфат бария прокалили с избытком углерода. К полученному твёрдому веществу добавили разбавленную азотную кислоту. Образовавшийся раствор выпарили, сухой остаток прокалили. Твёрдый продукт прокаливания растворили в воде. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.»

Его ответ:



Сколько баллов он получил за такой ответ?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4
- 5) 0

Ответ:

**Задание №2:**

Задание: «К твёрдому дихромату калия добавили концентрированную соляную кислоту. Выделившийся газ пропустили над нагретым алюминием. Образовавшееся твёрдое вещество растворили в воде и добавили избыток раствора аммиака. Выпавший осадок отфильтровали и прокалили. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.»

Какой ответ у ученика должен получиться, за который он получит максимальный балл?

- 1)  $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = 2\text{NaAlO}_2 + \text{CO}_2$   
 $\text{NaAlO}_2 + 4\text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{AlCl}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$   
 $\text{AlCl}_3 + 3\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{NH}_4\text{Cl}$   
 $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$
- 2)  $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = 2\text{NaAlO}_2 + \text{CO}_2$   
 $\text{NaAlO}_2 + 4\text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{AlCl}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$   
 $\text{AlCl}_3 + 3\text{NH}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{NH}_4\text{Cl}$   
 $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$
- 3)  $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = 2\text{NaAlO}_2 + \text{CO}_2$   
 $\text{NaAlO}_2 + 4\text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{AlCl}_3$   
 $\text{AlCl}_3 + 3\text{NH}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{NH}_4\text{Cl}$   
 $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$
- 4)  $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = 2\text{NaAlO}_2 + \text{CO}_2$   
 $\text{NaAlO}_2 + 4\text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{AlCl}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$   
 $\text{AlCl}_3 + 3\text{NH}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{NH}_4\text{Cl}$   
 $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_3[\text{Al}(\text{OH})_6]$

**Задание №3:**

В задании №33 обязательно ли указывать условия протекания той или иной реакции?

- 1) Да
- 2) Нет
- 3) По желанию

Ответ: