

**Завдання II етапу Всеукраїнської хімічної олімпіади 2013-2014 н. р., м. Київ  
8 КЛАС**

У завданнях 1-4 потрібно вибрати одну правильну відповідь.

**Правильна відповідь на кожне завдання – 1 бал.**

1. Визначте об'єм сульфур (IV) оксиду (н.у.) масою 28,57 г за н.у.:

А 10 л                                      Б 12 л                                      В 14 л                                      Д 18 л

2. Укажіть у яких пробірках відбулися реакції, якщо у чотири пробірки – з водою (I), розчинами NaOH (II), H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (III), HCl (IV) внесли порошок цинк оксиду:

А у всіх              Г II, III, IV              Б I, IV                                      Д I, III, IV                                      В III, IV

3. Визначте число атомів у 2 г карбон (IV) оксиду:

А  $0,65 \cdot 10^{23}$               Б  $0,82 \cdot 10^{23}$               В  $0,45 \cdot 10^{23}$                                       Г  $0,95 \cdot 10^{23}$

4. Систематизуйте наведені реакції за типом:

- |  |  |
|--|--|
| 1. $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$           | 4. $2\text{NaBr} + \text{Cl}_2 = 2\text{NaCl} + \text{Br}_2$   |
| 2. $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3$                      | 5. $\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ |
| 3. $3\text{MgO} + \text{P}_2\text{O}_5 = \text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ | 6. $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$                                      |

	Сполучення	Заміщення	Обміну
<b>А</b>	3	2,5	1,4,6
<b>Б</b>	4,6	1,3,5	2
<b>В</b>	2	3,4	1
<b>Г</b>	2,3	1,4,6	5

**Завдання 5-6 мають**

**на меті встановлення правильної відповідності.**

**Правильна відповідь на кожне завдання – 2 бали.**

5. Установіть відповідність між відносною густиною газу та його хімічною формулою:

*Відносною густина газу:*

*Хімічна формула:*

А  $D_{\text{пов.}} = 1,17$

1 NH<sub>3</sub>

Б  $D_{\text{H}_2} = 16,00$

2 H<sub>2</sub>S

В  $D_{\text{He}} = 4,25$

3 CH<sub>4</sub>

Г  $D_{\text{Ar}} = 0,40$

4 O<sub>2</sub>

5 CO<sub>2</sub>

6. Установіть відповідність між формулами гідроксиду та оксиду:

*Формула оксиду*

*Формула гідроксиду*

А E<sub>2</sub>O

1. NEO<sub>3</sub> або H<sub>3</sub>EO<sub>4</sub>

Б E<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

2. NEO або EOH

В E<sub>2</sub>O<sub>7</sub>

3. NEO<sub>4</sub> або H<sub>5</sub>EO<sub>6</sub>

Г E<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

**Завдання 7-8 мають на меті встановлення правильної послідовності.**

**Правильна відповідь на кожне завдання – 2 бали.**

7. Установіть послідовність величин для кисню згідно з ланцюжком

кількість молекул → кількість атомів → кількість речовини (моль) → об'єм (н.у.,л) → маса (г):

А 22,4

Г  $1,204 \cdot 10^{24}$

Б  $6,02 \cdot 10^{23}$

Д 32

В 1

8. Установіть послідовність хімічних формул речовин у ланцюжку перетворень від металу до оксиду неметалічного елемента:

А NaOH      Б Na      В SO<sub>2</sub>      Г Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>

**Завдання 9-12 з відкритою відповіддю. Вони передбачають записи розв'язків задач, розрахунків**

**9.** Відома гра «Ерудит», у якій гравець отримує випадковий набір літер і має скласти з нього змістовні слова. Пограємо в «Хімічного ерудита». У нас буде словом – рівняння, а літерою – символ хімічного елемента або число, яке можна ставити індексом чи коефіцієнтом рівняння. Кількість знаків +, =, ( ) не обмежується. Наприклад, рівняння  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$  складене з двох літер S, трьох літер O, чотирьох літер 2 та однієї літери 3. Вам випав такий набір літер (у дужках вказана їх кількість): Са (6), О (6), Н (8), Сl (4), 2 (16). Необхідно використати найбільшу кількість із них, склавши декілька хімічних рівнянь. Наведіть варіант розв'язку цієї задачі.

**5 балів**

**10.** Установіть молекулярну формулу хімічної сполуки, що містить 16,4 % Магнію; 16,4 % Карбону; 1,4 % Гідрогену та Оксиген.

**3 бали**

**11.** Елемент X утворює велику кількість оксигеновмісних кислот. Прикладами цих кислот є неорганічні кислоти 1 – 4. Вони мають різну основність. До складу молекул кислот 1–3 входять по три атоми Гідрогену, а число атомів Оксигену в ряду кислот 1–3 збільшується на одиницю. У таблиці 1 наведено дані про вміст Гідрогену й елемента X у кислотах 3 і 4.

Таблиця 1

Кислота	Вміст елементів (% за масою)	
	Н	X
3	3,09	31,6
4	2,27	34,8

1. Назвіть елемент X.      2. Визначте кислоти 1–4 та заповніть таблицю 2.

Таблиця 2

Кислота	Формула кислоти		Основність
	молекулярна	графічна	
1			
2			
3			
4			

**12 балів**

**12.** Є газова суміш, що складається з двох газів, один з яких – проста речовина, інший – бінарна сполука. Густина газової суміші 0,1562 г/л (за н.у.). Відомо, що гази знаходяться в об'ємному співвідношенні 9:1 відповідно. Визначте формули цих газів.

**5 балів**