

**Завдання III етапу всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії  
(Івано-Франківськ – 2014, теоретичний тур)**

**8 клас**

**1. Тести. (5 балів)**

**У завданнях 1.1-1.10 потрібно вибрати одну правильну відповідь.**

**Правильна відповідь на кожне завдання – 0,5 бала**

**1. Позначте найпоширеніші елементи земної кори:**

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| А. Si, Ca, P, O  | В. Na, Ca, Fe, Cl |
| Б. Al, Fe, Si, O | Г. Fe, Si, Ca, Mg |

**2. Укажіть число атомів у 2 г озону:**

- А.  $0,65 \cdot 10^{23}$     Б.  $0,75 \cdot 10^{23}$     В.  $0,85 \cdot 10^{23}$     Г.  $0,95 \cdot 10^{23}$     Д.  $0,25 \cdot 10^{23}$

**3. Укажіть молярну масу газу, якщо маса 1 л цього газу при н.у. дорівнює 1, 52 г:**

- |              |               |
|--------------|---------------|
| А. 17 г/моль | В. 102 г/моль |
| Б. 34 г/моль | Г. 68 г/моль  |

**4. Виберіть ряд, який містить тільки кислотні оксиди:**

- |   |   |
|---|---|
| А. SiO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , MnO, CrO  | В. NiO, CuO, SO <sub>2</sub> , MnO  |
| Б. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , Mn <sub>2</sub> O <sub>7</sub> , CrO <sub>3</sub> , TeO <sub>3</sub> | Г. CaO, Mn <sub>2</sub> O <sub>7</sub> , P <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |

**5. Укажіть процес повільного окиснення, який позитивно впливає на природні ресурси:**

- |                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| А. Ржавіння заліза | В. Гниття             |
| Б. Бродіння        | Г. Самозаймання торфу |

**6. Визначить відносну густину (н.у.) бутану C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> за повітрям:**

- А. 2,5                      Б. 2                      В. 3                      Г. 2,8

**7. Розрахуйте кількість речовини (моль) азоту об'ємом 33,6 л (н.у.):**

- А. 3,36                      Б. 28,00                      В. 1,50                      Г. 1,07

**1.8. Розрахуйте масову частку Оксигену в сполуці Cu<sub>2</sub>(OH)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>:**

- А. 0,36                      Б. 0,14                      В. 0,22                      Г. 0,86

**1.9. Як називають реакцію між кислотою і основою?**

- |                  |             |
|------------------|-------------|
| А. Заміщення     | В. Розклад  |
| Б. Нейтралізація | Г. Гідроліз |

**1.10. В якій сполуці ступінь окислення Нітрогену дорівнює +3?**

- а) Cu(NO)<sub>3</sub>                      б) NO<sub>2</sub>                      в) NH<sub>4</sub>Cl                      г) Ca(NO<sub>2</sub>)<sub>2</sub>

**Задача 2. (12 балів)**

Сполука містить Гідроген(масова частка – 6,33%), Карбон(масова частка – 15,19 %), Оксиген(масова частка – 60,76%) і ще один елемент, число атомів якого в молекулі сполуки дорівнює числу атомів Карбону. Встановіть формулу сполуки(відповідь підтвердьте обчисленнями). Вкажіть до якого класу речовин вона відноситься і як поводить себе під час нагрівання та при взаємодії з хлоридною кислотою(напишіть рівняння реакцій).

**Задача 3. (14 балів)**

За допомогою каталізатора при температурі 37 °С і тиску 140,5 кПа розклали половину гідроген пероксиду, що містився в 1 л його водного розчину з масовою часткою гідроген пероксиду 34% (густина 1,09 г/см<sup>3</sup>). Обчисліть масову частку гідроген пероксиду в одержаному розчині та його об'єм, якщо густина розчину зменшилася до 1,06 г/см<sup>3</sup>. Визначте об'єм газу, що виділився за умов реакції ( $R = 8,314 \text{ Дж/К}\cdot\text{моль}$ ).

**Задача 4. (11 балів)**

Один літр суміші гідроген фториду та гідроген хлориду має масу за н.у. 1,39 г. Обчисліть об'ємний(у %) склад суміші.

**Задача 5. (10 балів)**

Атмосфера планети Уран складається з трьох газоподібних речовин А, Б і В. Відомо, що в цих речовин:

	А	Б	В
Маса молекули менша за масу молекули кисню в	2 раз	16 раз	8 раз
Продукти взаємодії з киснем	Вуглекислий газ і вода	Вода	Не взаємодіє
Об'ємні частки в атмосфері Урану	2%	83%	15%

- 1 Визначте, які речовини входять в склад атмосфери Урану.
- 2 Запишіть рівняння реакцій взаємодії газів А і Б з киснем.
- 3 Чи містяться речовини А, Б, В в атмосфері Землі?
- 4 Знайдіть масові частки газів А, Б, В в атмосфері Урану.

**Задача 6. (14 балів)**

Білу кристалічну речовину, яку зберігають у рідкому азоті синтезують взаємодією суміші простих газів у газорозрядній трубці при зниженому тиску і температурі нижче -100°С. При гідролізі 60,9 г цієї речовини утворюється 20 г плавикової кислоти (у перерахунку на 100%) та два газоподібні продукти. Встановіть склад цієї речовини. Напишіть рівняння згаданих реакцій. За рахунок чого відбувається утворення хімічних зв'язків у цій речовині.

**Задача 7. (14 балів)**

Водний розчин питної соди масою 100 г, в якому масова частка розчиненої речовини 8,4 %(при 20°С) кип'ятили декілька годин. Масова частка солі в розчині після кип'ятіння становила 8%(при 100°С). Після охолодження цього розчину до 0°С з нього випало 2,8 г кристалів, з яких при дії надлишку сульфатної кислоти виділилося 0,22 л (н.у.) газу.

Розчин якої солі утворився після кип'ятіння? Визначіть формулу речовини, яка випала в осад та розрахуйте масову частку солі в розчині при 0°C. Напишіть рівняння хімічних реакцій.