**Лабораторна робота №1**

**Тема: Розв'язування задач на основні закони хімії та стехіометричні розрахунки**

**Мета заняття:**

- Навчитися застосовувати основні закони хімії для розв'язування практичних задач

- Опанувати методики розрахунків за хімічними формулами та рівняннями

- Розвинути навички математичних обчислень у хімії

**План:**

**Теоретичні питання:**

1. Основні поняття хімії

- Атом, молекула, хімічний елемент

- Прості та складні речовини

- Алотропія

- Відносна атомна та молекулярна маса

- Моль як одиниця кількості речовини

- Молярна маса

2. Основні закони хімії

- Закон збереження маси речовини

- Закон сталості складу

- Закон кратних відношень

- Закон Авогадро та його наслідки

- Об'ємні відношення газів у хімічних реакціях

**Практична частина:**

**Задачі на визначення молярних мас:**

1. Розрахуйте молярну масу сульфату амонію (NH₄)₂SO₄, який використовується як азотне добриво.

2. Визначте молярну масу кристалогідрату залізного купоросу FeSO₄·7H₂O, що застосовується для боротьби з хлорозом рослин.

3. Обчисліть молярну масу нітрату кальцію Ca(NO₃)₂, який є компонентом кальцієвої селітри.

4. Розрахуйте молярну масу фосфату калію K₃PO₄, що входить до складу фосфорних добрив.

5. Визначте молярну масу сульфату міді пентагідрату CuSO₄·5H₂O (мідного купоросу), який використовується як фунгіцид.

**Задачі на розрахунки за законом Авогадро:**

1. Яку масу має азот N₂ об'ємом 5,6 л за нормальних умов?

2. Який об'єм за нормальних умов займає 88 г вуглекислого газу CO₂?

3. Визначте густину аміаку NH₃ відносно повітря (середня молярна маса повітря 29 г/моль).

4. Розрахуйте об'єм кисню (н.у.), необхідний для повного спалювання 10 л метану CH₄.

5. Яка маса 15 л хлору Cl₂ за нормальних умов?

6. При взаємодії цинку з соляною (хлор водневою) кислотою виділилось 4,48 л водню (н.у.). Яка маса цинку прореагувала?

7. Визначте молярну масу газу, якщо його густина за воднем дорівнює 17.

**Задачі на розрахунки за рівняннями реакцій:**

1. Яка маса осаду утвориться при взаємодії 200 г розчину сульфату міді (II) з масовою часткою 10% з достатньою кількістю розчину гідроксиду натрію?

2. Скільки грамів карбонату кальцію необхідно для одержання 11,2 л вуглекислого газу (н.у.)?

3. При взаємодії фосфорної кислоти з 40 г гідроксиду кальцію утворився середній фосфат кальцію. Яка маса солі утворилась?

4. Яка маса сульфату амонію утвориться при взаємодії 49 г сульфатної кислоти з надлишком амоніаку?

5. При прожарюванні 29 г мідного купоросу (CuSO₄·5H₂O) утворився безводний сульфат міді. Яка його маса?

6. Скільки літрів хлору (н.у.) можна одержати при взаємодії 73 г оксиду марганцю(IV) з концентрованою хлор водневою кислотою?

7. При дії надлишку розчину нітрату срібла на розчин, що містить 29,25 г хлориду натрію, утворився осад. Визначте його масу.

**Висновки:**