

Перелік завдань до практичної роботи №4 «Розрахунок маси наважок досліджувальної речовини в гравіметричному аналізі; розрахунок результатів аналізу, виконаного гравіметричним методом»

Задача №1

Варіант	Умова задачі
1	Визначте молярну масу декагідрату натрій тетраборату (бури) $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$.
2	Визначте молярну масу декагідрату натрій карбонату (кристалічної соди) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$.
3	Визначте молярну масу декагідрату натрій сульфату (глауберової солі) $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$.
4	Визначте молярну масу тетрагідрату кальцій нітрату (норвезької селітри) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$.
5	Визначте молярну масу гептагідрату ферум (II) сульфату (залізного купоросу) $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$.

Приклад розв'язання:

Визначте молярну масу купрум (II) сульфату пентагідрату (мідного купоросу) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$.

Розв'язання: 1. Визначаємо відносну молекулярну масу мідного купоросу:

$$M_r(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = A_r(\text{Cu}) + A_r(\text{S}) + 4 \cdot A_r(\text{O}) + 5 \cdot (2 \cdot A_r(\text{H}) + A_r(\text{O}));$$

$$M_r(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = 64 + 32 + 4 \cdot 16 + 5 \cdot (2 \cdot 1 + 16) = 250;$$

2. Визначаємо молярну масу мідного купоросу:

$$M(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = 250 \frac{\text{г}}{\text{моль}}.$$

Задача №2

Варіант	Умова задачі
1	Визначте масову частку води в жовтій кров'яній солі $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$.
2	Визначте масову частку води в англійській солі $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$.
3	Визначте масову частку води в преципітаті $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.
4	Визначте масову частку води в цинковому купоросі $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$.
5	Визначте масову частку води в гіпсі $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

Приклад розв'язання:

Визначте масову частку води в мідному купоросі $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$.

Розв'язання: 1. Визначаємо відносну молекулярну масу води та кристалогідрату:

$$M_r(\text{H}_2\text{O}) = 2 \cdot A_r(\text{H}) + A_r(\text{O}); \quad M_r(\text{H}_2\text{O}) = 2 \cdot 1 + 16 = 18;$$

$$M_r(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = A_r(\text{Cu}) + A_r(\text{S}) + 4 \cdot A_r(\text{O}) + 5 \cdot (2 \cdot A_r(\text{H}) + A_r(\text{O}));$$

$$M_r(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = 64 + 32 + 4 \cdot 16 + 5 \cdot (2 \cdot 1 + 16) = 250.$$

2. Визначаємо молярну масу води та кристалогідрату:

$$M(\text{H}_2\text{O}) = 18 \frac{\Gamma}{\text{моль}}; \quad M(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = 250 \frac{\Gamma}{\text{моль}}.$$

3. Визначаємо масову частку води в кристалогідраті:

$$w(\text{H}_2\text{O}) = \frac{z \cdot M(\text{H}_2\text{O})}{M(\text{кристалогідрату})} \cdot 100\%,$$

де: z – кількість молекул води.

$$w(\text{H}_2\text{O}) = \frac{5 \cdot 18 \frac{\Gamma}{\text{моль}}}{250 \frac{\Gamma}{\text{моль}}} \cdot 100\% = 36\%.$$

Задача №3

Варіант	Умова задачі
1	З 0,3006 г технічного кадмій (II) сульфату після обробки одержали 0,1986 г осаду $\text{Cd}_2\text{P}_2\text{O}_7$. Визначте масову частку Кадмію (II) у зразку. (дивись приклад 4 в практичній роботі №4)
2	З наважки мармуру масою 1,8710 г одержали 0,0827 г осаду $\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7$. Визначте масову частку Магнію у зразку. (дивись приклад 4 в практичній роботі №4)
3	З наважки 0,1000 г сплаву одержано 0,1196 г осаду AgCl . Розрахувати масову частку срібла у сплаві. (дивись приклад 4 в практичній роботі №4)
4	При визначенні вмісту золота у сплаві, його наважка 0,1000 г розчинена в нітратній кислоті. Золото, що не розчинилося, виділено, промито й прожарено. Його маса 0,0724 г. Визначте вміст золота (у %) у сплаві. (дивись приклад 1 в практичній роботі №4)
5	Для визначення доломіту взяли наважку масою 1,0842 г. Після розчинення у кислоті осад, що не розчинився, був виділений, промитий, прожарений та зважений. Його маса 0,0356 г. Розрахувати масову частку (у %) нерозчинних речовин у доломіті. (дивись приклад 1 в практичній роботі №4)