

## РОБОЧИЙ ЛИСТ «РОЗЧИНИ»

**Масова частка розчиненої речовини** — це відношення маси розчиненої речовини до маси розчину. Її позначають малою латинською літерою  $w$  «дубль ве»:

$$w(\text{речовини}) = \frac{m(\text{речовини})}{m(\text{р-ну речовини})} \quad (1)$$

Іноді замість назви речовин указують її формулу. Так, для розчину натрій хлориду NaCl формула матиме вигляд:

$$w(\text{NaCl}) = \frac{m(\text{NaCl})}{m(\text{р-ну NaCl})}$$

Масова частка  $w$  — величина безрозмірна, її виражають у частках одиниці або у відсотках. Так, якщо масова частка натрій хлориду NaCl в розчині становить 0,3, то відповідна масова частка у відсотках становить  $0,3 \cdot 100 \% = 30 \%$ .

З формули (1) випливає:

$$m(\text{р-ну речовини}) = \frac{m(\text{речовини})}{w(\text{речовини})}$$

$$m(\text{речовини}) = w(\text{речовини}) \times m(\text{розчину речовини})$$

Маса розчину складається з маси розчинника і маси розчиненої речовини.

$$m(\text{р-ну X}) = m(\text{розчинника}) + m(X),$$

де  $X$  — формула розчиненої речовини.

У випадку приготування розчину з різними розчиненими речовинами:

$$m(\text{р-ну}) = m(\text{розчинника}) + \text{сума мас всіх розчинених речовин}$$

Доволі часто зручніше користуватись не масою води, а її об'ємом, який легко можна виміряти за допомогою мензурки, мірного циліндра чи іншого вимірювального посуду.

Маса рідини, її густина та об'єм пов'язані формулою:

$$\rho = \frac{m}{V}$$

Звідси можна вивести похідні формули:

$$m = \rho V \quad \text{та} \quad V = \frac{m}{\rho}$$

У випадку використання певного об'єму води застосовують відоме значення густини води:

$$\rho(\text{H}_2\text{O}) = 1 \text{ г/мл}$$

Наприклад, потрібно розрахувати масу 150 мл води:

$$\rho(\text{H}_2\text{O}) = \frac{m(\text{H}_2\text{O})}{V(\text{H}_2\text{O})}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = \rho(\text{H}_2\text{O}) \times V(\text{H}_2\text{O}) = 1 \text{ г/мл} \times 150 \text{ мл} = 150 \text{ г}$$

**Виконайте завдання**

1. Обчисліть масову частку калій хлориду  $KCl$  у розчинах, одержаних:
  - а) розчиненням 20 г  $KCl$  у 140 г води
  - б) розчиненням 10 г  $KCl$  у 80 мл води
  
2. Обчисліть масу оцтової кислоти в 300 г розчину з масовою часткою кислоти 6 %.
  
3. Які маси цукру і води потрібно взяти для приготування 300 г розчину з масовою часткою цукру 5 %?
  
4. У вашому розпорядженні є розчин з масовою часткою кухонної солі 10 %.
  - а) Обчисліть, у скільки разів маса розчинника у вихідному розчині більша за масу розчиненої речовини.
  
5. У 150 г розчину  $KCl$  з масовою часткою калій хлориду 25 % додатково розчинили 20 г  $KCl$ . Обчисліть масову частку солі в одержаному розчині.
  
6. До 200 г розчину  $ZnCl_2$  з масовою часткою цинк хлориду 8 % долили 40 мл води. Обчисліть масову частку солі в одержаному розчині.
  
7. Дві склянки з розчинами натрій хлориду  $NaCl$ , маса яких 150 г і 250 г, а відповідні масові частки — 0,08 і 0,2, злили в одну посудину і перемішали. Обчисліть масову частку солі в одержаному розчині.
  
8. У трьох склянках містяться розчини калій нітрату  $KNO_3$ : у першій — 300 г з масовою часткою  $KNO_3$  20 %, у другій — 150 г з масовою часткою  $KNO_3$  10 %, а в третій — 50 г з масовою часткою 15 %. Доведіть розрахунками, у якому із цих розчинів міститься найбільша маса розчиненої речовини.
  
- 10\*. Яку масу калій гідроксиду  $KOH$  розчинили у 60 мл води, якщо в одержаному розчині масова частка  $KOH$  становила 25 %?
  
- 11\*. Яку масу калій хлориду  $KCl$  розчинили у 200 г розчину цієї ж речовини з масовою часткою 10 %, якщо в одержаному розчині масова частка  $KCl$  становила 15 %?
  
- 12°. До 300 г розчину натрій сульфату з масовою часткою солі 20 % додали 100 г води. Обчисліть масову частку солі в одержаному розчині.
  
- 13°. Обчисліть відношення мас розчинника і розчиненої речовини у таких розчинах:
  - а) 160 г розчину натрій хлориду з масовою часткою солі 0,125;
  - б) 200 г розчину цукру з масовою часткою сахарози 20 %.