

§ 14. КІЛЬКІСНИЙ СКЛАД СУМІШЕЙ



Постановка проблеми, мотивація



Якщо ми знаємо, що в суміші є різні компоненти, чи можна точно визначити їхню кількість?

Як можна кількісно позначати склад сумішей?





Масова частка компонентів

Часто виникає потреба знати склад суміші: і кількість складників, і масу кожного з них.

Масова частка (w) компонента в суміші — це відношення маси цього компонента до маси суміші.

Масова частка компонента в суміші визначає масу цього компонента у 100 г суміші.

Наприклад, якщо в чаї розчинено 10 % цукру, то це означає, що в кожних 100 г чаю міститься 10 г цукру.

Відповідно, маса решти компонентів — 90 г.





Масова частка компонентів

Масову частку обчислюють за формулою:

$$w (\text{компонента}) = \frac{m (\text{компонента})}{m (\text{суміші})}$$

Якщо цей дріб помножити на 100 %, то одержимо значення масової частки компонента у відсотках:

$$w (\text{компонента}) = \frac{m (\text{компонента})}{m (\text{суміші})} \cdot 100 \%$$





Масова частка компонентів

Маса суміші складається з мас усіх її компонентів:

$$m(\text{суміші}) = m(\text{компонента 1}) + m(\text{компонента 2})$$

Знаючи масу суміші й масову частку певного компонента, можна обчислити масу цієї речовини в суміші:

$$m(\text{компонента}) = w(\text{компонента}) \cdot m(\text{суміші})$$



Приклади розв'язування задач

Задача 1. Обчисліть масу (г) цукру, що міститься в газованому напої масою 0,5 кг із масовою часткою цукру 10 %.

Розв'язання:

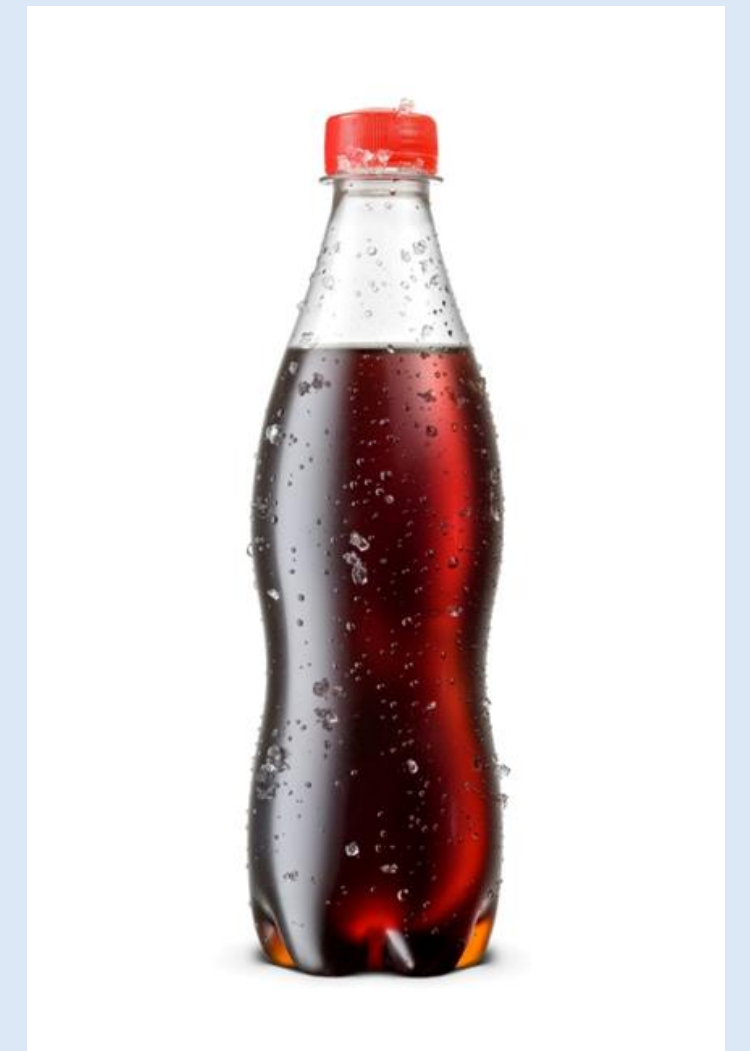
За формулою для обчислення масової частки записуємо формулу для обчислення маси розчиненого цукру:

$$m(\text{цукру}) = \frac{m(\text{напою}) \cdot w(\text{цукру})}{100}$$

Підставляємо в неї дані з умови задачі:

$$m(\text{цукру}) = 0,5 \text{ кг} \cdot \frac{10\%}{100\%} = 0,05 \text{ кг, або } 50 \text{ г.}$$

Відповідь: маса цукру дорівнює 50 г.



Приклади розв'язування задач

Задача 2. Для приготування сиропу для консервування абрикосів треба змішати цукор масою 250 г із водою масою 1 кг. Обчисліть масову частку цукру в сиропі.

Розв'язання:

За умовою задачі суміш — це сироп, який є водним розчином цукру. Записуємо формулу для обчислення масової частки:

$$w(\text{цукру}) = \frac{m(\text{цукру})}{m(\text{розчину})} \cdot 100\%$$

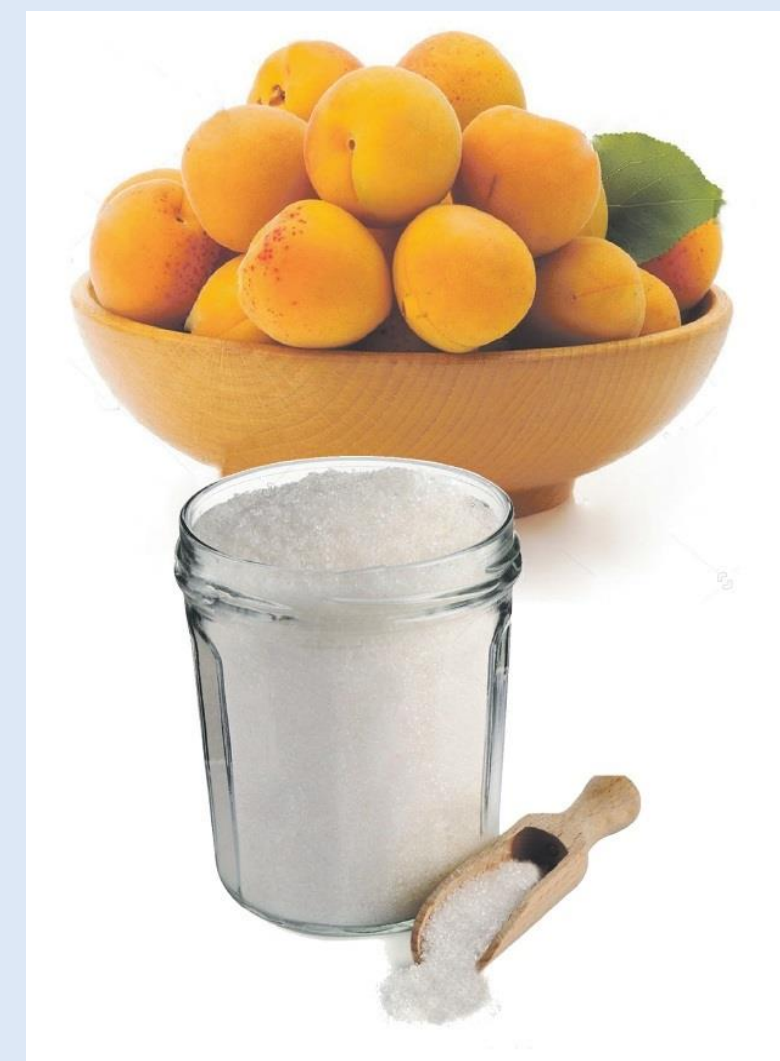
У цій формулі масу розчину замінюємо на суму мас компонентів:

$$w(\text{цукру}) = \frac{m(\text{цукру})}{m(\text{води}) + m(\text{цукру})} \cdot 100\%$$

Підставляємо дані з умови задачі:

$$w(\text{цукру}) = \frac{250 \text{ г}}{(1000 + 250) \text{ г}} \cdot 100\% = 20\%$$

Відповідь: масова частка цукру в сиропі становить 20 %.



ПРАЦЮЙМО З IZZI

ВИДАВНИЦТВО
РАНОК

Завдання 2

Розв'яжіть задачу та позначте правильну відповідь.

Для виготовлення маринадів використовують розчини оцтової (етанової) кислоти, які можна придбати в продуктових магазинах чи супермаркетах. Обчисліть масу оцтової кислоти, яка міститься в одній пляшці оцту, етикетка якої зображена на малюнку. Густину оцту вважайте такою, що дорівнює 1 г/мл.



141,6 г

0,70 г

510 г

51 г



Перевірити

Перевірте свої знання,
виконавши завдання
в інтерактивному
електронному додатку
до підручника.



ПРАЦЮЙМО З IZZI

Завдання 3

Розв'яжіть задачу та позначте правильну відповідь.

Діючою речовиною в лікарському засобі «Стрептоцидова мазь» є сульфаніламід. На світлині зображена упаковка мазі, маса якої 25 г, а масова частка діючої речовини (сульфаніламіду) — 10%. Обчисліть, скільки потрібно взяти таких упаковок, щоб маса сульфаніламіду дорівнювала 10 г.



10

2,5

25

4



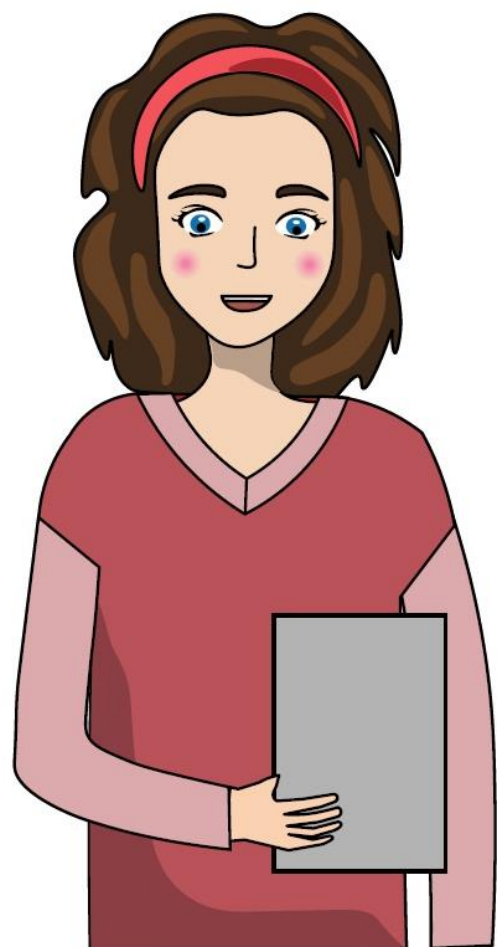
Перевірити

Перевірте свої знання,
виконавши завдання
в інтерактивному
електронному додатку
до підручника.



Підбиваємо підсумки

Чи отримали ви відповіді на запитання, які ми поставили на початку уроку?



- Масові частки — це такі хімічні «відсотки», які характеризують склад сумішей.
- Знання про масові частки «відкриває очі» на склад продуктів, які ми споживаємо кожного дня.