

範例 1. 將10公克的糖溶入90公克的水中，變成一杯糖水。請問這杯糖水的濃度為幾%？

線上觀看

詳解： 利用濃度定義解題：

(1) 根據題意「將10公克的糖溶入90公克的水中，變成一杯糖水」：

→ 10公克的糖為這杯糖水的溶質重、90公克的水為這杯糖水的溶劑重、 $(10 + 90 = 100)$ 公克為這杯糖水的溶液重。

(2) 根據濃度定義： $(\text{濃度} = \frac{\text{溶質重}}{\text{溶液重}} \times 100\%)$

→ 這杯糖水的濃度 $= \frac{10}{100} \times 100\% = 10\%$ 。

答： 這杯糖水的濃度為10%。

練習 1. 將15公克的鹽溶入85公克的水中，變成一杯鹽水。請問這杯鹽水的濃度是幾%？

答： 這杯鹽水的濃度為15%。

練習 2. 將20公克的糖溶入180公克的水中，變成一杯糖水。請問這杯糖水的濃度是幾%？

答： 這杯糖水的濃度為10%。

範例 2. 一杯100公克的糖水，其濃度為20%。請問在這杯糖水中，有幾公克的糖？幾公克的水？

詳解： 利用濃度定義解題：

(1) 根據題意「一杯100公克的糖水，其濃度為20%」：

→ 這杯糖水中的糖為 $(100 \times 20\% = 20)$ 公克。

→ 這杯糖水中的水為 $(100 - 20 = 80)$ 公克。

答： 這杯糖水中，有20公克的糖、80公克的水。

練習 1. 一杯100公克的鹽水，其濃度為30%。請問在這杯鹽水中，有幾公克的鹽？幾公克的水？

答： 這杯鹽水中，有30公克的糖、70公克的水。

練習 2. 一杯300公克的糖水，其濃度為15%。請問在這杯糖水中，有幾公克的糖？幾公克的水？

答： 這杯糖水中，有45公克的糖、255公克的水。

範例 3. 一杯400公克的糖水，其濃度為20%。請問在這杯糖水中，有幾公克的糖？幾公克的水？

線上觀看

詳解： 利用一元一次方程式解題：

(1) 根據題意「一杯400公克的糖水」、「請問在這杯糖水中，有幾公克的糖？幾公克的水？」：

→ 假設這杯400公克的糖水中，有 x 公克的糖、 $(400 - x)$ 公克的水。

(2) 根據題意「一杯400公克的糖水，其濃度為20%。」，可得一元一次方程式：

$$\rightarrow \frac{x}{400} \times 100\% = 20\%$$

(3) 解此一元一次方程式可得：

$$\rightarrow x = 80$$

$$\rightarrow 400 - x = 320$$

答： 這杯糖水中，有80公克的糖、320公克的水。

練習 1. 一杯500公克的鹽水，其濃度為40%。請問在這杯鹽水中，有幾公克的鹽？幾公克的水？

答： 這杯鹽水中，有200公克的糖、300公克的水。

範例 4. 杯子裡原本裝了100公克濃度10%的鹽水，請問需要加入多少公克的水稀釋，才能使其濃度變為8%的鹽水？

詳解： 利用一元一次方程式解題：

- (1) 根據題意「杯子裡原本裝了100公克濃度10%的鹽水」：
→ 杯子裡原本裝有 $(100 \times 10\% = 10)$ 公克的鹽、100公克的鹽水。
- (2) 根據題意「請問需要加入多少公克的水稀釋」：
→ 假設加入 x 公克的水稀釋。
→ 杯子裡現在裝有10公克的鹽、 $(100 + x)$ 公克的鹽水。
- (3) 根據題意「請問需要加入多少公克的水稀釋，才能使其濃度變為8%的鹽水」，可得一元一次方程式：
→
$$\frac{10}{100 + x} \times 100\% = 8\%$$
- (4) 解此一元一次方程式可得：
→ $x = 25$

答： 需要加入25公克的水稀釋。

練習 1. 杯子裡原本裝了200公克濃度30%的糖水，請問需要加入多少公克的水稀釋，才能使其濃度變為10%的糖水？

答： 需要加入400公克的水稀釋。

範例 5. 一杯原本濃度25%的鹽水若干公克，加入100公克的水後，濃度變成20%，請問杯子裡原本的鹽水有幾公克？

詳解： 利用一元一次方程式解題：

(1) 根據題意「一杯原本濃度25%的鹽水若干公克」：

→ 假設杯子裡原本的鹽水有 x 公克、。

→ 杯子裡原本裝有 $(x \times 25\% = 0.25x)$ 公克的鹽。

(2) 根據題意「加入100公克的水後」：

→ 杯子裡現在裝有 $0.25x$ 公克的鹽、 $(x + 100)$ 公克的鹽水。

(3) 根據題意「加入100公克的水後，濃度變成20%」，可得一元一次方程式：

$$\rightarrow \frac{0.25x}{x + 100} \times 100\% = 20\%$$

(4) 解此一元一次方程式可得：

$$\rightarrow x = 400$$

答： 杯子裡原本的鹽水有400公克。

練習 1. 一杯原本濃度20%的糖水若干公克，加入200公克的水後，濃度變成10%，請問杯子裡原本的糖水有幾公克？

答： 杯子裡原本的糖水有200公克。

範例 6. 杯子裡原本裝了200公克濃度10%的糖水，如果要使其濃度變為20%，需要加入幾公克的糖？

詳解： 利用一元一次方程式解題：

(1) 根據題意「杯子裡原本裝了200公克濃度10%的糖水」：

→ 杯子裡原本裝有 $(200 \times 10\% = 20)$ 公克的糖、200公克的糖水。

(2) 根據題意「需要加入幾公克的糖」：

→ 假設需要加入 x 公克的糖。

→ 杯子裡現在裝有 $(20 + x)$ 公克的糖、 $(200 + x)$ 公克的糖水。

(3) 根據題意「如果要使其濃度變為20%，需要加入幾公克的糖」，可得一元一次方程式：

$$\rightarrow \frac{20 + x}{200 + x} \times 100\% = 20\%$$

(4) 解此一元一次方程式可得：

$$\rightarrow x = 25$$

答： 需要加入25公克的糖。

練習 1. 杯子裡原本裝了100公克濃度20%的鹽水，如果要使其濃度變為50%，需要加入幾公克的鹽？

答： 需要加入60公克的鹽。

範例 7. 一杯原本濃度15%的鹽水若干公克，加入30公克的鹽後，濃度變成20%，請問杯子裡原本的鹽水有幾公克？

詳解： 利用一元一次方程式解題：

(1) 根據題意「一杯原本濃度15%的鹽水若干公克」：

→ 假設杯子裡原本的鹽水有 x 公克。

→ 杯子裡原本裝有 $(x \times 15\% = 0.15x)$ 公克的鹽。

(2) 根據題意「加入30公克的鹽後」：

→ 杯子裡現在裝有 $(0.15x + 30)$ 公克的鹽、 $(x + 30)$ 公克的鹽水。

(3) 根據題意「加入30公克的鹽後，濃度變成20%」，可得一元一次方程式：

$$\rightarrow \frac{0.15x + 30}{x + 30} \times 100\% = 20\%$$

(4) 解此一元一次方程式可得：

$$\rightarrow x = 480$$

答： 杯子裡原本的鹽水有480公克。

練習 1. 一杯原本濃度30%的糖水若干公克，加入50公克的糖後，濃度變成35%，請問杯子裡原本的糖水有幾公克？

答： 杯子裡原本的糖水有650公克。

範例 8. 甲杯中裝有濃度10%的糖水100公克，乙杯中裝有濃度25%的糖水200公克。將甲、乙兩杯糖水倒入丙杯混合，請問丙杯糖水的濃度為幾%？

詳解： 利用濃度定義解題：

(1) 根據題意「甲杯中裝有濃度10%的糖水100公克，乙杯中裝有濃度25%的糖水200公克」：

→ 甲杯糖水中，有 $(100 \times 10\% = 10)$ 公克的糖、100公克的糖水；
乙杯糖水中，有 $(200 \times 25\% = 50)$ 公克的糖、200公克的糖水。

(2) 根據題意「將甲、乙兩杯糖水倒入丙杯混合」：

→ 丙杯糖水中，有 $(10 + 50 = 60)$ 公克的糖、 $(100 + 200 = 300)$ 公克的糖水。

(3) 根據濃度定義： $(\text{糖水濃度} = \frac{\text{糖重}}{\text{糖水重}} \times 100\%)$

→ 丙杯糖水的濃度 $= \frac{60}{300} \times 100\% = 20\%$ 。

答： 丙杯糖水的濃度為20%。

練習 1. 甲杯中裝有濃度20%的鹽水200公克，乙杯中裝有濃度30%的鹽水300公克。將甲、乙兩杯鹽水倒入丙杯混合，請問丙杯鹽水的濃度為幾%？

答： 丙杯鹽水的濃度為26%。

範例 9. 濃度15%的鹽水100公克，加上濃度25%的鹽水多少公克，才能夠混合成濃度20%的鹽水？

詳解： 利用一元一次方程式解題：

- (1) 根據題意「濃度15%的鹽水100公克」：
 - 濃度15%的鹽水100公克中，有 $(100 \times 15\% = 15)$ 公克的鹽。
- (2) 根據題意「加上濃度25%的鹽水多少公克」：
 - 假設加上濃度25%的鹽水 x 公克。
 - 濃度25%的鹽水 x 公克中，有 $(x \times 25\% = 0.25x)$ 公克的鹽。
- (3) 根據題意「濃度15%的鹽水100公克，加上濃度25%的鹽水多少公克」：
 - 混合後的 $(100 + x)$ 公克的鹽水中、有 $(15 + 0.25x)$ 公克的鹽。
- (4) 根據題意「混合成濃度20%的鹽水」，可得一元一次方程式：
 - $\frac{15 + 0.25x}{100 + x} \times 100\% = 20\%$
- (5) 解此一元一次方程式可得：
 - $x = 100$

答： 加上濃度25%的鹽水100公克。

練習 1. 濃度5%的糖水300公克，加上濃度20%的糖水多少公克，才能夠混合成濃度10%的糖水？

答： 加上濃度20%的糖水150公克。

範例 10. 有甲、乙兩種不同濃度的糖水，甲糖水的濃度為10%，乙糖水的濃度為30%，請問以琳要拿多少公克的甲糖水和多少公克的乙糖水混合，才能夠調製出600公克、濃度25%的糖水？

詳解： 利用二元一次聯立方程式解題：

(1) 根據題意「請問以琳要拿多少公克的甲糖水和多少公克的乙糖水混合」以及「甲糖水的濃度為10%，乙糖水的濃度為30%」：

→ 假設以琳要拿 x 公克的甲糖水、 y 公克的乙糖水混合。

→ x 公克的甲糖水中含糖($x \times 10\% = 0.1x$)公克、 y 公克的乙糖水中含糖($y \times 30\% = 0.3y$)公克。

(2) 根據題意「才能夠混合成600公克的糖水」，可得二元一次方程式：

→ $x + y = 600 \dots\dots ①$

(3) 根據題意「混合成600公克、濃度25%的糖水」，可得二元一次方程式：

→ $\frac{0.1x+0.3y}{600} \times 100\% = 25\% \dots\dots ②$

(4) 將①式與②式合併可得二元一次聯立方程式：

→
$$\begin{cases} x + y = 600 \dots\dots ① \\ \frac{0.1x + 0.3y}{600} \times 100\% = 25\% \dots\dots ② \end{cases}$$

(5) 解此二元一次聯立方程式可得：

→
$$\begin{cases} x = 150 \\ y = 450 \end{cases}$$

答： 以琳要拿150公克的甲糖水、450公克的乙糖水混合。

練習 1. 有甲、乙兩種不同濃度的鹽水，甲鹽水的濃度為15%，乙鹽水的濃度為40%，請問靖雯要拿多少公克的甲鹽水和多少公克的乙鹽水混合，才能夠調製出500公克、濃度30%的鹽水？

答： 靖雯要拿150公克的甲糖水、450公克的乙糖水混合。