

# 理科計算ドリル② 『質量パーセント濃度』

## 『溶解と溶液』

物質が水などの液体にとけて全体が均一になる現象を溶解という。

液体にとけている物質を溶質といい、溶質をとかしている液体を溶媒という。また、溶解によってできた液体を溶液といい、溶媒が水である溶液を特に水溶液という。

## 『質量パーセント濃度』

溶液の濃さとは、溶液全体に対する溶質の割合を意味する。これを溶液の濃度という。溶液の濃度を表す方法の一つに質量パーセント濃度がある。

これは、溶液の質量に対する溶質の質量を百分率<sup>\*1</sup>で表したものであり、次の式で求めることができる。

$$\begin{aligned} \text{質量パーセント濃度} [\%] &= \frac{\text{溶質の質量} [\text{g}]}{\text{溶液の質量} [\text{g}]} \times 100 \\ &= \frac{\text{溶質の質量} [\text{g}]}{\text{溶媒の質量} [\text{g}] + \text{溶質の質量} [\text{g}]} \times 100 \end{aligned}$$

\*1 パーセント（記号：%）で表した割合のこと。割合を表す0.01を1%と表す。

例えば、水80gに塩化ナトリウム20gをとけている塩化ナトリウム水溶液の質量パーセント濃度は、

$$\frac{20 \text{ g}}{80 \text{ g} + 20 \text{ g}} \times 100 = 20$$

したがって、20%となる。

## ステップ1 基本問題

■次の問いに答えなさい。

- ① 水204gに塩化ナトリウム36gをとかした塩化ナトリウム水溶液の質量は何gか求めなさい。

$$204 \text{ g} + 36 \text{ g} = 240 \text{ g}$$

答え 240 g

- ② ①のときの塩化ナトリウム水溶液の質量パーセント濃度は何%か求めなさい。

$$\frac{36 \text{ g}}{240 \text{ g}} \times 100 = 15$$

答え 15 %

- ③ 水119gに塩化ナトリウム21gをとかして塩化ナトリウム水溶液をつくった。このときの塩化ナトリウム水溶液の質量パーセント濃度は何%か求めなさい。

$$\frac{21 \text{ g}}{119 \text{ g} + 21 \text{ g}} \times 100 = 15$$

答え 15 %

月 日 年 組 番 名前

- ④ 質量パーセント濃度18%の塩化ナトリウム水溶液150gにとけている塩化ナトリウムの質量は何gか求めなさい。

$$150 \text{ g} \times 0.18 = 27 \text{ g}$$

答え 27 g

- ⑤ 質量パーセント濃度7%の塩化ナトリウムの水溶液をつくるために、塩化ナトリウム28gを全て水にとかした。このとき、塩化ナトリウム水溶液の質量は何gか求めなさい。

溶液の質量をxgとする。  $2800 = 7x$  よって、塩化ナトリウム水溶液の質量は、400g。  
 $\frac{28 \text{ g}}{x \text{ g}} \times 100 = 7$  より、  $x = 400$

答え 400 g

- ⑥ 水115gに砂糖をとかして質量パーセント濃度8%の砂糖水をつくりたい。とらす砂糖の質量は何gか求めなさい。

とらす砂糖の質量をxgとする。  $100x = 8(115 + x)$  よって、とらす砂糖の質量は、10g。  
 $\frac{x \text{ g}}{115 \text{ g} + x \text{ g}} \times 100 = 8$  より、  $92x = 920$   
 $x = 10$

答え 10 g

## ステップ2 練習問題

■次の問いに答えなさい。

- ① 質量パーセント濃度16%の砂糖水225gに水を加えて、質量パーセント濃度9%の砂糖水にしたい。加える水の質量は何gか求めなさい。

溶質の質量は、 $225 \text{ g} \times 0.16 = 36 \text{ g}$ である。加える水の質量をxgとする。

$$\frac{36 \text{ g}}{225 \text{ g} + x \text{ g}} \times 100 = 9 \text{ より、} \quad 3600 = 9(225 + x)$$

$$9x = 1575 \quad \text{よって、加える水の質量は、} 175 \text{ g。}$$

答え 175 g

- ② 質量パーセント濃度15%の塩化ナトリウムの水溶液180gに水120gを加えたとき、質量パーセント濃度は何%か求めなさい。

溶質の質量は、 $180 \text{ g} \times 0.15 = 27 \text{ g}$ であるので、質量パーセント濃度は、

$$\frac{27 \text{ g}}{180 \text{ g} + 120 \text{ g}} \times 100 = 9$$

答え 9 %

- ③ 質量パーセント濃度6%の塩化ナトリウムの水溶液150gと質量パーセント濃度13%の塩化ナトリウムの水溶液200gを混ぜ合わせた。混ぜ合わせたあとの塩化ナトリウムの水溶液の質量パーセント濃度は何%か求めなさい。

それぞれの水溶液の溶質の質量は、

$$150 \text{ g} \times 0.06 = 9 \text{ g}, \quad 200 \text{ g} \times 0.13 = 26 \text{ g} \text{ である。}$$

よって、混ぜ合わせたあとの水溶液の質量パーセント濃度は、

$$\frac{9 \text{ g} + 26 \text{ g}}{150 \text{ g} + 200 \text{ g}} \times 100 = 10$$

答え 10 %