

問6 水酸化ナトリウム水溶液100mLに溶けるアルミニウムの重さを計算する。

実験3では、[操作1]で $60 : 40 = 40 : x$ $x = 26\frac{2}{3}$ mL の水酸化ナトリウム水溶液が塩酸と反応し、残りは $60 - 26\frac{2}{3} = 33\frac{1}{3}$ mL で、この水溶液に溶けるアルミニウムの重さは、実験2と比較して、 $1.35 - 0.27 = 1.08$ g である。

したがって、水酸化ナトリウム水溶液100mLに溶けるアルミニウムの重さは

$$33\frac{1}{3} : 1.08 = 100 : x \quad x = 3.24\text{g} \quad \text{である。}$$

さて、実験4で、水を蒸発させて得られた固体の中に水酸化ナトリウムが残っている。その重さは、

$$6.26 - (0.96 + 0 + 4.1) = 1.2\text{ g}$$

[操作1]で入れた、80mLの水酸化ナトリウム水溶液のうち、塩酸と反応した分が

$$60 : 40 = 20 : x \quad x = 13\frac{1}{3}\text{ mL} ,$$

さらにアルミニウムと反応した分が

$$100 : 3.24 = y : 1.35 \quad y = 41\frac{2}{3}\text{ mL}$$

よって、残った水酸化ナトリウム水溶液の量は

$$80 - 13\frac{1}{3} - 41\frac{2}{3} = 25\text{mL}$$

この中に1.2 g の水酸化ナトリウムが溶けているから、水溶液100mL中に溶けている重さは、

$$25 : 1.2 = 100 : x \quad x = 4.8$$

答. 4.8 g