4章　確認問題解答

確認問題 4.1

解　25 %

考え方

溶液の質量 ＝ 水の質量 ＋ ブドウ糖の質量 ＝ 150 g ＋ 50 g ＝ 200 g

$$\frac{\text{溶質の質量}}{\text{溶液の質量}} = \frac{50\ \cancel{\text{g}}}{200\ \cancel{\text{g}}} = 0.25 = 25\ \%$$

確認問題 4.2

解　50 g

考え方　例題 4.2 と同じように，100 mL の水溶液を考える．濃度は体積に関わりなく 25 % のままなので，100 mL でも 25 % である．100 mL 中に 1 g 溶けているときが 1 % なので，25 % なら 25 g 溶けていることになる．200 mL なら 100 mL の 2 倍なので，2 × 25 g ＝ 50 g になる．

確認問題 4.3

解　0.75 mol

考え方　計算を始める前に溶液の体積を mL から L にしておく．500 mL ＝ 0.500 L である．モル濃度 ＝ 溶質の物質量/溶液の体積 を変形して次のように計算する．

溶質の物質量 ＝ モル濃度 × 溶液の体積

$$= (1.5\ \text{mol}\ \cancel{\text{L}^{-1}}) \times (0.500\ \cancel{\text{L}}) = 0.75\ \text{mol}$$

確認問題 4.4

解　5.0 cm^3

考え方

$$\text{密度} = \frac{\text{質量}}{\text{体積}} \text{ なので，体積} = \frac{\text{質量}}{\text{密度}} = \frac{6.0\ \cancel{\text{g}}}{1.2\ \cancel{\text{g}}\ \text{cm}^{-3}} = 5.0\ \text{cm}^3$$

確認問題 4.5

解 12.5 g

考え方 70 ℃における溶解度が 20 なので，この温度で 100 g の水に 20 g のホウ酸が溶ける．このとき合計 120 g になる．10 ℃における溶解度が 5.0 なので，この温度で 100 g の水に 5.0 g のホウ酸が溶ける．したがって，120 g のホウ酸飽和水溶液を冷却すると，20 g − 5.0 g ＝ 15 g のホウ酸が析出する．120 g ではなくて 100 g のホウ酸飽和水溶液からだと，(100/120) × (15 g) ＝ 12.5 g のホウ酸が析出する．

確認問題 4.6

解 250 g

考え方 体積 1 L，モル濃度 1 mol L^{-1} の水溶液中に溶解している溶質の物質量は 1 mol である．1 mol の硫酸銅（Ⅱ）を水に溶かして 1 L にしても，同じく 1 mol の硫酸銅（Ⅱ）五水和物を水に溶かして 1 L にしても，全く同じモル濃度 1 mol L^{-1} の硫酸銅 $CuSO_4$ 水溶液になる．したがって，1 mol の硫酸銅（Ⅱ）五水和物を水に溶かせばよい．この質量を求める．そのために硫酸銅（Ⅱ）五水和物のモル質量を求める．(160 g mol^{-1}) ＋ 5 × (18 g mol^{-1}) ＝ 250 g mol^{-1}．水溶液をつくるために必要な硫酸銅（Ⅱ）五水和物は，250 g である．