

[A1]

1) (i) 混合物の比熱 c_p 上げると必要熱量は

$$2.427 \times 10 + 2.224 \times 20 + 2.179 \times 15 = 101.44 \text{ kJ/K}$$

よ2 混合物の比熱は

$$\frac{101.44 \text{ kJ/K}}{45 \text{ kg}} = 2.254 \text{ kJ/kgK}$$

(ii) 混合物の体積は

$$\left(\frac{10}{0.6267} + \frac{20}{1.6858} + \frac{15}{0.7268} \right) \times 10^3 \text{ cm}^3 = 65.93 \times 10^3 \text{ cm}^3$$

よ2 混合物の密度は

$$\frac{45 \text{ kg}}{65.93 \times 10^3 \text{ cm}^3} = 0.6825 \text{ g/cm}^3 = \underline{682.5 \text{ kg/m}^3}$$

2) (i) 混合後の体積不変則。

$$V \times 0.95 = 1000 \times 0.6 = 600$$

$$V = \frac{600}{0.95} = \underline{631.6 \text{ mL}}$$

(ii) 全体の質量収支

$$0.81566 \text{ g/cm}^3 \times 631.6 \text{ mL} + m_{\text{水}} = 0.91296 \text{ g/cm}^3 \times 1000 \text{ mL}$$

$$m_{\text{水}} = 397.8 \text{ g}$$

$$\text{よ2 } V_{\text{水}} = \frac{397.8 \text{ g}}{0.9991 \text{ g/cm}^3} = \underline{398.2 \text{ mL}}$$

体積変化が無い場合は $631.6 + 398.2 = 1029.8 \text{ mL}$

しかし問題文では「1000 mL」となっている。

混合により体積は収縮している。