

264

(1)

水素 1mol 当たり質量は $2 \times 10^{-3}\text{kg}$ なので、

水素 $0.4 \times 10^{-3}\text{kg}$ の物質質量 n は、

$$n = \frac{0.4 \times 10^{-3}}{2 \times 10^{-3}} = 0.2\text{mol}$$

よって水素 0.2mol の体積 V は、

$$\begin{aligned} V &= 0.2 \cdot 2.24 \times 10^{-2} \\ &= 4.5 \times 10^{-3} \text{ m}^3 \end{aligned}$$

(2)

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \text{ より、} \quad (\text{ボイル・シャルルの法則})$$

$$P_1 = 1.01 \times 10^5 \text{ Pa} , \quad V_1 = 4.5 \times 10^{-3} \text{ m}^3 , \quad T_1 = 273 \text{ K}$$

$$V_2 = 2.0 \times 10^{-3} \text{ m}^3 , \quad T_2 = 290 \text{ K}$$

を代入して、

$$\frac{1.01 \times 10^5 \cdot 4.5 \times 10^{-3}}{273} = \frac{P_2 \cdot 2.0 \times 10^{-3}}{290}$$

$$\therefore P_2 = 2.4 \times 10^5 \text{ Pa}$$