

252

試験管内の空気の気圧は温度が一定なので、

$P_1 V_1 = P_2 V_2$ より、

$$P_1 = 1.01 \times 10^5 \text{ Pa} , \frac{V_1}{V_2} = \frac{0.20}{0.12}$$

を代入して、

$$1.01 \times 10^5 \cdot V_1 = P_2 \cdot 0.60 V_1$$

$$\therefore P_2 = 1.683 \times 10^5 \text{ Pa}$$

よって試験管内の水面の圧力は $1.683 \times 10^5 \text{ Pa}$ である。

試験管内の水面までの深さを h とすると、

$P = P_0 + \rho g h$ より、

$$P = 1.683 \times 10^5 \text{ Pa} , P_0 = 1.01 \times 10^5$$

$$\rho = 10^3 \text{ kg/m}^3 , g = 9.8 \text{ m/s}^2$$

を代入して、

$$1.683 \times 10^5 = 1.01 \times 10^5 + 10^3 \cdot 9.8 \cdot h$$

$$\therefore h = 6.87 \text{ m}$$

なので管口までの深さは、

$$6.87 + 0.08 = 6.95 \text{ m}$$

である。