

専門試験（化学）

〔例題1〕 27℃， 100 kPa で相対湿度83%の空気が10 L の体積を占めている。この空気中に含まれる水蒸気の質量はおよそいくらか。

ただし，気体は理想気体と見なせるものとし， 27℃での飽和水蒸気圧は3.6 kPa， 気体定数は $8.3 \text{ Pa m}^3 \text{ K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ ， 原子量は $\text{H} = 1.0$ ， $\text{O} = 16.0$ とする。

1. 0.035 g
2. 0.042 g
3. 0.14 g
4. 0.22 g
5. 2.4 g

正答 4

[例題2] 濃度 x [mol L⁻¹] の塩酸 75 mL と濃度 x [mol L⁻¹] の水酸化ナトリウム水溶液 25 mL とを混ぜ合わせて 100 mL の水溶液を作ったところ、この水溶液の pH は 5.00 であった。 x はいくらか。

1. $2.5 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1}$
2. $1.0 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$
3. $2.0 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$
4. $5.0 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$
5. $1.0 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$

正答 3