

【例題 5.1】塩酸を滴定したところ、 $1.53 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3}$ 、標準偏差 $0.07 \times 10^{-2} \dots$ を得た。pH に換算せよ。

《解答》 $\delta x = 0.4343 \times \delta a / a = 0.4343 \times 0.07 / 1.53 = 0.0199$

pH 値としては、 ± 0.02 ~~以上~~ の誤差をもつことになり、有効数字は \dots \dots 。したがって、 $\text{pH} = (2 - \log 1.53) \pm 0.02 = 1.82 \pm 0.02$ となる。ただし、正確には+と-の誤差には差がある（9章参照）。

(中略)

【例題 5.2】pH 測定の結果、溶液 A の pH は 3.18、溶液 B の pH は 3.70 であった。pH 測定の精度が \dots 誤差付きで表せ。

《解答》 溶液 A の $[\text{H}^+]$ は $10^{-3.18} = 6.61 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$ となるので、 $\delta a = 0.04605 \times 6.61 \times 10^{-4} = 0.304 \times 10^{-4}$ となる。したがって、 10^{-5} の位までが有効数字となり、 $[\text{H}^+] = 6.6 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$ 、このときの誤差は $\pm 3 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$ と表すのが妥当である。

溶液 A と同様に、溶液 B の $[\text{H}^+]$ は $2.00 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$ となるので、 $\delta a = 0.092 \times 10^{-4}$ である。したがって、 10^{-6} の位までが有効数字となり、 $[\text{H}^+] = 2.00 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3} \pm 9 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3}$ と表すことになる。