



化学基礎測定I No.2



東京大学 理学部化学科 岡林潤
(スペクトル化学研究センター)

2017.12.6

【11】

Cambent-Beer の法則より、吸光度は光路長 (1 cm) に比例する.

$$A = \log_{10} \frac{1}{T} = -\log_{10} T = -\log_{10} 0.90 = 0.0458$$

$l=2$ cm の時は 0.0916 よって透過率 81.0 %

$l=2$ cm の時は 0.2290 よって透過率 59.0 %

【12】

1. クロム酸イオンとして $\frac{0.0194}{194} = 1.00 \times 10^{-4}$ mol/L の溶液の吸光度 A が 32.9 % であるから、

$$A = -\log_{10} 0.329 = 0.483$$

よって、モル吸光係数は 4.83×10^3 mol⁻¹L cm⁻¹

2. $A = -\log_{10} 0.688 = 0.162$ となるので、

$$C = \frac{0.162}{4.83 \times 10^3 [\text{mol}^{-1}\text{Lcm}^{-1}] \times 2 [\text{cm}]} = 1.68 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$$

【13】 $-\log_{10} T = \epsilon Cl$ に代入する.

$$-\log_{10} 0.1 = 1.00 \times 10^4 \times C \times 1.00 \text{ から } C = 1.00 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$$

【14】

濃度 $\times 10^{-4}$ [mol/L]	0.0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
光透過率	1.00	0.66	0.44	0.29	0.19	0.13
吸光度	0.00	0.18	0.36	0.54	0.72	0.90

【15】

$$A = \epsilon_A[A] + \epsilon_B[B] \text{ として}$$

$$0.783 = 5.96 \times 10^3[A] + 2.43 \times 10^3[B]$$

$$0.495 = 4.50 \times 10^2[A] + 8.62 \times 10^3[B]$$

この連立方程式を解くことで、 $A \cdots 1.11 \times 10^{-4}$ mol/L, $B \cdots 5.17 \times 10^{-5}$ mol/L を得る.

【16】

1. 吸光度は

Ni 濃度 $times 10^{-5}$ [mol/L]	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
検量線用の吸光度	0.0	0.11	0.222	0.329	0.441	0.548
未知試料の吸光度	-	0.33	0.343	0.334	0.338	0.337

2. PAR と $Ni(PAR)_2$ について

全濃度 $C_{PAR} = [PAR] + 2[Ni(PAR)_2]$

吸光度

$$A = \epsilon_{PAR}[PAR] + \epsilon_{Ni(PAR)_2} = \epsilon_{PAR}C_{PAR} + (\epsilon_{Ni(PAR)_2} - 2\epsilon_{PAR})[Ni(PAR)_2]$$

$\epsilon_{PAR}C_{PAR}$ はブランク試料の吸光度なのでこれを基準として、

$$A = (\epsilon_{Ni(PAR)_2} - 2\epsilon_{PAR})[Ni(PAR)_2] \text{ となる.}$$

傾きから $\frac{A}{IC}$ を求め、 $2.2 \times 10^4 [\frac{L}{mol} \cdot \frac{1}{cm}]$ となる.

よって、 $\epsilon_{Ni(PAR)_2} = 2.6 \times 10^4 [\frac{L}{mol} \cdot \frac{1}{cm}]$

[17]

1. $A : 0.1588 \times 0.00705 \times 1000/250 \times 10^3 = 4.48\text{ppm}$

$B : 0.2131 \times 0.00705 \times 1000/250 \times 10^3 = 6.01\text{ppm}$

2.

3.

4.