

分析化学（本）期末辅导试题三

计算题（每题 10 分）

1. 取咖啡酸，在 105℃干燥至恒重，精密称取 10.00 mg，加少量乙醇溶解，转移至 200 mL 量瓶中，加水至刻度，取出 5.0 mL，置于 50 mL 量瓶中，加 6 mol/L HCl 4 mL，加水至刻度。取此溶液于 1 cm 石英吸收池中，在 323 nm 处测得吸光度为 0.463，已知咖啡酸的 $E_{1cm}^{1\%} = 927.9$ ，求咖啡酸的百分含量。

解：根据朗伯比尔定律 $A = Ecl$ 可得， $c = A/El$

$$\omega_{\text{咖啡酸}} (\%) = \frac{\frac{A}{E_{1cm}^{1\%} \cdot l} \times \frac{50}{100} \times \frac{200}{5}}{10.00 \times 10^{-3}} \times 100\% = \frac{\frac{0.463}{927.9 \times 1} \times \frac{50}{100} \times \frac{200}{5}}{10.00 \times 10^{-3}} \times 100\% = 99.8\%。$$

2. 某维生素的乙醇溶液在 264 nm 处的摩尔吸光系数为 18200，用 1 cm 厚度的吸收池测定其吸收度 A 为 0.403，试计算该维生素溶液的浓度。

解：

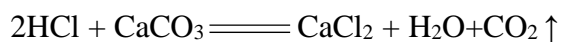
根据 $A = Ecl$ 可得

$$c = \frac{A}{E \cdot l} = \frac{0.403}{18200 \times 1} = 2.214 \times 10^{-5} \text{ (mol/L)}$$

3. 已知 HCl 标准溶液的浓度为 0.1003 mol/L，试计算 HCl 标准溶液对 CaCO_3 的滴定度 $T_{\text{HCl}/\text{CaCO}_3}$ ($M_{\text{CaCO}_3} = 100.09 \text{ mol/L}$)。

解：

HCl 与 CaCO_3 的化学反应方程式为



由上式计算，将 HCl 标准溶液的浓度换算为对 CaCO_3 的滴定度为

$$T_{\text{HCl}/\text{CaCO}_3} = \frac{1}{2} \times \frac{0.1003 \times 100.09}{1000} = 0.005020 \text{ (g/mL)}$$