IB 化學 SL Paper 2 結構題模擬卷｜6 題・50 分・1 小時 15 分

中五至中六（IB SL）　化學　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：50 分　｜　共 6 題

甲部：數據題（30 分）

結構題：須列出計算步驟，答案須附正確單位；每題所有小題均須作答。全卷 50 分。

1. 在 25 °C 下，把大理石碎塊（碳酸鈣）加入 50.0 cm³ 1.00 mol dm⁻³ 鹽酸，量度放出的二氧化碳體積。時間／s：0、20、40、60、80、100；體積／cm³：0、24、40、50、54、55。 (a) 計算最初 20 s 的平均反應速率（cm³ s⁻¹）。(2 分)　(b) 計算第 40 s 至第 60 s 的平均反應速率。(1 分)　(c) 解釋反應速率隨時間下降的原因。(3 分)　(d) 說明如何由數據求初始速率，並指出一項可令初始速率上升的改變及其原因。(2 分)

2. 25.0 cm³ 未知濃度的乙酸溶液以 0.100 mol dm⁻³ 氫氧化鈉溶液滴定，以酚酞作指示劑，三次滴定平均用去 23.60 cm³。 (a) 計算乙酸溶液的濃度（mol dm⁻³）。(3 分)　(b) 計算 250.0 cm³ 該乙酸溶液所含乙酸的質量（g；Mr = 60.05）。(3 分)　(c) 解釋為何選用酚酞而不用甲基橙作指示劑。(2 分)

3. 在簡易量熱計中燃燒 1.15 g 乙醇，用以加熱 150 g 水，水溫由 21.3 °C 升至 43.7 °C。（水的比熱容量 = 4.18 J g⁻¹ K⁻¹；乙醇 Mr = 46.07；文獻 ΔHc = −1367 kJ mol⁻¹）　(a) 計算水吸收的熱能（kJ）。(2 分)　(b) 計算乙醇的實驗摩爾燃燒焓（kJ mol⁻¹）。(3 分)　(c) 計算實驗值佔文獻值的百分比，並提出兩個令實驗值偏低的理由。(2 分)

4. 在 25 °C 下，0.100 mol dm⁻³ 乙酸的 Ka = 1.74 × 10⁻⁵。 (a) 寫出 Ka 的表達式。(1 分)　(b) 計算平衡時氫離子濃度（mol dm⁻³）。(2 分)　(c) 計算該溶液的 pH。(1 分)　(d) 計算乙酸的電離度（%）。(1 分)　(e) 加入少量乙酸鈉固體後，說明 pH 與電離度如何改變並解釋。(2 分)

乙部：延伸題（20 分）

結構題：須列出計算步驟，答案須附正確單位；每題所有小題均須作答。全卷 50 分。

5. 以 2.50 A 的穩定電流電解硫酸銅(II)溶液 30.0 分鐘，用銅作陰極。（法拉第常數 = 96 485 C mol⁻¹；Cu 的相對原子質量 = 63.55）　(a) 計算通過的電荷（C）。(2 分)　(b) 計算電子的摩爾數。(1 分)　(c) 計算陰極析出銅的質量（g）。(3 分)　(d) 寫出陽極的反應式，並解釋溶液藍色逐漸變淡的原因。(2 分)　(e) 若電流效率只有 92%，實際析出的銅質量是多少？(2 分)

6. 12.0 g 乙酸與過量乙醇在濃硫酸催化下加熱，得 14.5 g 乙酸乙酯。（Mr：乙酸 60.05；乙醇 46.07；乙酸乙酯 88.11）　(a) 計算乙酸的摩爾數。(1 分)　(b) 計算乙酸乙酯的理論產量（g）。(2 分)　(c) 計算百分產率（%）。(2 分)　(d) 計算此反應的原子經濟性（%）。(2 分)　(e) 提出三項可提高乙酸乙酯產量的方法，並簡述理由。(3 分)

TutorZone 中五至中六（IB SL）化學練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。