中四化學練習卷：酸鹼與中和

中四（S4）　化學　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 12 題

甲部：資料與計算題 — 摩爾、濃度與滴定（32 分）

細閱各題資料，回答所問。

1. 資料：以 0.125 M 鹽酸滴定 25.0 立方厘米的 0.100 M 氫氧化鈉溶液，達當量點時鹽酸剛好完全反應。(a) 計算氫氧化鈉的摩爾數。（2 分）(b) 計算所需鹽酸的體積，以立方厘米表示。（4 分）(c) 寫出該中和反應的離子方程式。（2 分）

2. 資料：25.0 立方厘米的 0.120 M 鹽酸需用 30.0 立方厘米氫氧化鈉溶液才能完全中和。(a) 計算鹽酸的摩爾數。（2 分）(b) 計算該氫氧化鈉溶液的濃度，以 M 表示。（4 分）(c) 計算 250.0 立方厘米該溶液所含氫氧化鈉的質量（M = 40.0 g/mol）。（2 分）

3. (a) 計算 0.010 M 鹽酸溶液的 pH。（3 分）(b) 把該溶液加水稀釋 100 倍後，計算其 pH。（3 分）(c) 計算 0.010 M 氫氧化鈉溶液的 pH。（2 分）

4. 資料：把 4.0 g 氫氧化鈉（M = 40.0 g/mol）溶於水，配成 250.0 立方厘米溶液。(a) 計算該溶液的摩爾濃度。（4 分）(b) 計算中和 25.0 立方厘米該溶液所需的 0.250 M 硫酸體積，以立方厘米表示。（4 分）

乙部：結構題 — 酸鹼性質、鹽與能量（36 分）

根據化學概念與資料分點作答，並列出計算步驟。

5. 資料：1.06 g 無水碳酸鈉（M = 106.0 g/mol）與 0.200 M 鹽酸反應，反應式為 Na2CO3 + 2HCl → 2NaCl + H2O + CO2。(a) 計算碳酸鈉的摩爾數。（2 分）(b) 計算所需鹽酸的體積，以立方厘米表示。（4 分）(c) 計算在室溫常壓下（摩爾體積 24.0 dm3/mol）生成二氧化碳的體積，以立方厘米表示。（3 分）

6. 資料：把 50.0 立方厘米的 1.00 M 鹽酸與 50.0 立方厘米的 1.00 M 氫氧化鈉溶液在保溫杯中混合，溫度上升 6.7 °C。假設溶液密度為 1.00 g/cm3、比熱容量為 4.2 J/(g K)。(a) 計算反應放出的熱量，以 J 表示。（4 分）(b) 計算該中和反應的摩爾焓變，以 kJ/mol 表示。（5 分）

7. (a) 比較同為 0.10 M 的鹽酸與醋酸溶液的 pH，並解釋兩者的差異。（5 分）(b) 解釋在同濃度下，鹽酸溶液的導電性高於醋酸溶液的原因。（4 分）

8. (a) 寫出以碳酸鈣中和胃酸（主要成分為鹽酸）的平衡化學方程式。（3 分）(b) 計算 0.50 g 碳酸鈣（M = 100.0 g/mol）可中和鹽酸的摩爾數。（3 分）(c) 指出以氫氧化鎂代替碳酸鈣作為胃藥成分的兩項好處。（3 分）

丙部：論述題 — 綜合與評價（32 分）

選答各題，須以實例及概念立論。

9. 資料：把 50.0 立方厘米的 0.100 M 氯化銀溶液與 0.0500 M 硫酸鈉溶液混合，生成硫酸銀沉澱。(a) 寫出該沉澱反應的離子方程式。（2 分）(b) 計算使銀離子完全沉澱所需的硫酸鈉溶液體積，以立方厘米表示。（3 分）(c) 計算生成硫酸銀的質量（M = 233.0 g/mol）。（3 分）

10. 資料：以 0.100 M 氫氧化鈉溶液滴定 25.0 立方厘米的 0.100 M 醋酸溶液。(a) 計算達當量點時所需氫氧化鈉溶液的體積。（2 分）(b) 解釋當量點時溶液的 pH 高於 7 的原因。（3 分）(c) 指出一種適合的指示劑，並解釋選擇的理由。（3 分）

11. 「酸雨主要是人為活動造成。」你是否同意此說？（8 分）

12. 「在清潔與工業用途上，應全面以弱酸取代強酸。」你是否同意？（8 分）

TutorZone 中四（S4）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。