DSE 化學練習卷：酸鹼滴定與電化學

中六（S6）　化學　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：50 分　｜　共 12 題

甲部：短題（每題 4 分）

回答全部題目，須列出公式、代入數值及單位。

1. 將 2.00 克氫氧化鈉溶於水並配成 250.0 cm³ 溶液。求（a）該溶液的摩爾濃度、（b）溶液中氫氧根離子的濃度。（Na 23.0、O 16.0、H 1.0）（4 分）

2. 以 0.125 M 鹽酸滴定 25.0 cm³ 的 0.100 M 氫氧化鈉溶液。求（a）達當量點時所需鹽酸的體積、（b）當量點時溶液的 pH 值。（4 分）

3. 在 25 °C 下，求下列各溶液的 pH 值：（a）0.0100 M 鹽酸；（b）0.0100 M 氫氧化鈉。（4 分）

4. 把 25.0 cm³ 的 2.0 M 鹽酸加水稀釋至 250.0 cm³。求（a）稀釋後鹽酸的摩爾濃度、（b）稀釋後溶液的 pH 值。（4 分）

5. 以 2.0 A 的電流電解硫酸銅（II）溶液 30.0 分鐘。求（a）通過的電量、（b）陰極析出銅的質量。（Cu 63.5、法拉第常數 96500 C/mol）（4 分）

6. 將 50.0 cm³ 的 1.0 M 鹽酸與 50.0 cm³ 的 1.0 M 氫氧化鈉溶液混合，溫度上升 6.7 °C。假設混合溶液密度為 1.0 g/cm³、比熱容量為 4.18 J/(g·K)，求中和反應的摩爾焓變。（4 分）

乙部：應用題（每題 4 分）

平衡常數及電化學題須指明溫度，並寫出半反應式。

7. 在 25 °C 時，把氫氣與碘蒸氣置於密閉容器中，反應 $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ 達平衡，測得 $[H_2] = 0.20$ M、$[I_2] = 0.20$ M、$[HI] = 1.60$ M。求（a）平衡常數 K_c；（b）若在相同溫度下把 HI 的濃度改為 2.40 M，K_c 會否改變？並加以解釋。（4 分）

8. 一個鋅－銅原電池在 25 °C 下操作。已知 $E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0.76$ V、$E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = +0.34$ V。求（a）電池的標準電動勢；（b）指出陽極與陰極，並寫出陽極的半反應式。（4 分）

9. 把 5.00 克碳酸鈣加熱分解：$CaCO_3(s) \rightarrow CaO(s) + CO_2(g)$。實際收集到 1.98 克二氧化碳。求（a）二氧化碳的理論產量、（b）反應的百分產率。（Ca 40.0、C 12.0、O 16.0）（4 分）

丙部：長題（共 14 分）

須寫出完整計算步驟；解釋題須用完整句子作答。

10. 把 0.24 克鎂加入過量稀鹽酸中。求（a）產生氫氣的摩爾數；（b）在室溫常壓下（摩爾體積 24.0 dm³/mol）氫氣的體積，以 cm³ 表示；（c）寫出有關的離子方程式。（Mg 24.0）（4 分）

11. 25.0 cm³ 的 0.100 M 碳酸鈉溶液與鹽酸反應：$Na_2CO_3(aq) + 2HCl(aq) \rightarrow 2NaCl(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)$。求（a）完全反應所需 0.200 M 鹽酸的體積；（b）在室溫常壓下放出二氧化碳的體積（摩爾體積 24.0 dm³/mol）。（4 分）

12. 以銅片作為兩極電解硫酸銅（II）溶液，電流為 0.50 A，通電 20.0 分鐘。（a）求陽極溶解的銅的質量；（b）解釋電解過程中溶液的藍色幾乎不變的原因；（c）若改用石墨電極，說明陽極的產物有何不同，並以氧化還原概念解釋。（Cu 63.5、96500 C/mol）（6 分）

TutorZone 中六（S6）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。