中五化學練習卷

中五　化學　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

1. 原子結構與週期性（18 分）

答案須寫出推理；相對原子質量取 3 位小數。

1. (a) 寫出 $^{32}S^{2-}$ 離子的質子數、中子數及電子數。

2. (b) 某元素電子排布為 $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ \ 3s^2\ 3p^5$ ，寫出它所在的週期與族。

3. (c) 解釋為何鎂的第一電離能高於鋁。

4. (d) 銅含 ^{63}Cu 69.2% 及 ^{65}Cu 30.8%，求銅的相對原子質量。

2. 化學鍵與結構（16 分）

解釋須指出電子對及形狀。

5. (a) 用 VSEPR 理論指出 NH_3 及 H_2O 的分子形狀及大約鍵角。

6. (b) 判斷 CO_2 、H_2O 及 NH_3 是否為極性分子，並簡述理由。

7. (c) 比較 NaCl、SiO_2 及 I_2 的結構類型及熔點高低。

8. (d) 冰中每個水分子與鄰近分子形成 4 個氫鍵，求 1 mol 冰中氫鍵的數目。

3. 摩爾、濃度與滴定（16 分）

須寫出計算式及單位，答案取 3 位有效數字。

9. (a) 25.0 cm^3 的 0.100 M NaOH 與 0.0500 M H_2SO_4 完全中和，求所需 H_2SO_4 體積。

10. (b) 求 5.85 g 氯化鈉（M = 58.5 g/mol）的摩爾數。

11. (c) 將 50.0 cm^3 的 2.00 M 鹽酸加水稀釋至 250 cm^3，求稀釋後濃度。

12. (d) 某反應理論產量為 12.0 g，實際只得 9.60 g，求百分產率。

4. 反應速率與化學平衡（18 分）

須寫出級數推導及單位。

13. (a) 實驗顯示 A 的濃度加倍時反應速率變為 4 倍；B 的濃度加倍時速率不變。寫出速率方程式及 A、B 的反應級數。

14. (b) $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$：起始時 $[H_2] = [I_2] = 1.00$ M，平衡時 $[HI] = 1.60$ M，求 K_c。

15. (c) 對 $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$（$\Delta H < 0$），分別說明增大壓強及升高溫度對平衡位置的影響。

16. (d) 催化劑如何影響反應速率及平衡常數？

5. 酸鹼、氧化還原與電解（16 分）

pH 取 2 位小數，其餘答案取 3 位有效數字。

17. (a) 求 0.0100 M HCl 及 0.0100 M NaOH 的 pH。

18. (b) 0.100 M CH_3COOH 的 $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$，求其 pH。

19. (c) 求 $KMnO_4$ 中錳及 $K_2Cr_2O_7$ 中鉻的氧化數。

20. (d) 以 2.00 A 電流通電 30.0 分鐘電解 $CuSO_4$ 溶液，求陰極析出銅的質量（Cu = 63.5）。

6. 有機化學：官能基與異構（16 分）

須寫出名稱或結構式。

21. (a) 寫出乙醇、乙酸、乙酸乙酯及丙酮所含的官能基名稱。

22. (b) 寫出分子式 C_4H_{10} 及 C_2H_6O 的各個結構異構體數目。

23. (c) 指出由乙醇製乙烯，以及乙醇與乙酸共熱生成乙酸乙酯的反應類型。

24. (d) 比較乙烯與甲烷與溴反應的類型，並寫出乙烯與溴反應的產物名稱。

TutorZone 中五化學練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。