中六化學練習卷：酸鹼平衡、緩衝溶液與滴定曲線

中六　化學　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

第 1 題 弱酸的電離與 pH（16 分）

乙酸（CH3COOH）的 Ka = 1.8 x 10^-5，所有計算在 25 度進行。回答下列各項。

1. 求 0.10 M 乙酸溶液的氫離子濃度及 pH。

2. 求上述溶液的電離度，以百分比表示。

3. 把該溶液稀釋 10 倍至 0.010 M，求新的 pH，並求 pH 的變化。

4. 在 0.10 M 乙酸中加入足量鹽酸，使平衡時 [H+] = 0.050 M。求乙酸根的濃度，並解釋電離度的變化。

第 2 題 緩衝溶液的配製與 pH（18 分）

以 0.20 M 乙酸及 0.30 M 乙酸鈉配成 1.0 L 緩衝溶液，Ka = 1.8 x 10^-5，pKa = 4.74。

5. 求該緩衝溶液的 pH。

6. 向 1.0 L 該溶液加入 0.010 mol 鹽酸（體積變化可忽略），求新 pH 及 pH 的變化。

7. 若要配製 pH 5.20 的同系緩衝溶液，乙酸鈉與乙酸的濃度比應為多少？

8. 在 0.25 L 0.20 M 乙酸中需加入多少克無水乙酸鈉（M = 82.0）才可得 pH 5.00 的緩衝溶液？

第 3 題 弱酸與強鹼的滴定曲線（16 分）

用 0.100 M 氫氧化鈉滴定 25.0 cm3 0.100 M 乙酸，Ka = 1.8 x 10^-5。

9. 求滴定開始時的 pH。

10. 加入 12.5 cm3 氫氧化鈉後，求溶液的 pH，並解釋為何等於這個數值。

11. 求當量點的 pH，並說明適合用哪一種指示劑。

12. 加入 30.0 cm3 氫氧化鈉後，求溶液的 pH。

第 4 題 鹽類水解與溶液酸鹼性（16 分）

25 度時 Kw = 1.0 x 10^-14，氨的 Kb = 1.8 x 10^-5，乙酸的 Ka = 1.8 x 10^-5。

13. 求 0.10 M 氯化銨溶液的 pH，並寫出相關的水解方程式。

14. 求 0.10 M 乙酸鈉溶液的 pH。

15. 求 0.10 M 氯化鈉溶液的 pH，並解釋原因。

16. 把 0.10 M 氯化銨、乙酸鈉及乙酸銨溶液按 pH 由小至大排列，並說明理由。

第 5 題 緩衝容量與緩衝系統的選擇（18 分）

0 L 溶液含 0.10 M 弱酸 HA 及 0.10 M 其鈉鹽 NaA，pKa = 4.76。

17. 加入 0.020 mol 氫氧化鈉後（體積不變），求溶液的 pH。

18. 若把同量氫氧化鈉加入 1.0 L 純水，求 pH，並與上題比較。

19. 要令該緩衝溶液的 pH 下降 1.00 單位，需加入多少 mol 鹽酸（假設體積不變）？

20. 若要配製 pH 9.0 的緩衝溶液，應從 NH4+/NH3（pKa 9.25）、CH3COOH/CH3COO-（pKa 4.76）、H2CO3/HCO3-（pKa 6.35）中選哪一對？並求所需的濃度比。

第 6 題 滴定數據處理與誤差分析（16 分）

用 0.100 M 乙酸滴定 25.0 cm3 氫氧化鈉溶液，以酚酞作指示劑。四次滴定讀數為 24.80、25.00、24.85、24.90 cm3。

21. 選出合理的滴定體積並求平均值，說明捨棄哪一個讀數。

22. 求氫氧化鈉溶液的濃度。

23. 求 250.0 cm3 該氫氧化鈉溶液中溶質的質量（M = 40.0）。

24. 若滴定管以蒸餾水沖洗後未用乙酸潤洗，所得氫氧化鈉濃度會偏高還是偏低？解釋。

TutorZone 中六化學練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。