

考生姓名：\_\_\_\_\_

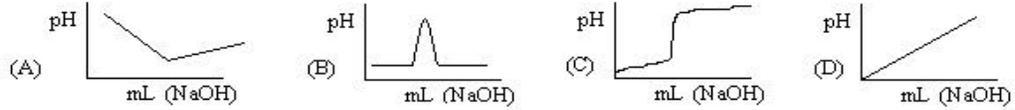
准考證號碼：\_\_\_\_\_

注意事項

請先確實填寫姓名及准考證號碼。

嘉南藥理科技大學九十四學年度碩士班考試入學招生  
分析化學試題(藥物科技研究所碩士班乙組) 本試題共 1 張 2 面

一、單選題 (40 分)：答對一題得 2 分，答錯不扣分。

- EDTA, ethylenediaminetetraacetic acid 是常見的錯合物滴定劑，為 (A) 二芽團 (B) 四芽團 (C) 五芽團 (D) 六芽團 配位基。 Ans: ( )
- 以 EDTA 錯合滴定法定量水的總硬度，需加入何種指示劑？ (A) 酚? (B) 甲基橙 (C) 羊毛鉻黑 T (D) 不需加入指試劑。 Ans: ( )
- 下列化合物何者為標定酸液常用的一級標準試劑？ (A) NaOH (B) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (C) KHP, 鄰苯二甲酸氫鉀 (D) Mg(OH)<sub>2</sub>。 Ans: ( )
- 對比爾定律  $A = abc$  之描述，何者不正確？ (A) A 為吸收度 (B) a 為物質之吸光係數 (C) b 為樣品容槽之內徑 (D) c 為常數。 Ans: ( )
- AgCl ( $K_{sp} = 1.82 \times 10^{-10}$ ) 為難溶鹽類，在下列水溶液中加入過量的 AgCl 固體，何者之 Ag<sup>+</sup> 濃度最小？ (A) 0.10 M NaCl (B) 0.10 M NaNO<sub>3</sub> (C) 0.10 M AgNO<sub>3</sub> (D) 以上三者皆相等。 Ans: ( )
- 原子吸收光譜儀使用的燈源名字叫做 (A) 中空陰極燈 (B) D<sub>2</sub> 燈 (C) 鎢絲燈 (D) 日光燈。 Ans: ( )
- 以標準 NaOH 溶液 (滴定劑) 滴定未知濃度之鹽酸 (被滴定劑)，其滴定曲線可能為 Ans: ( )  

- 對電池 Cu | CuSO<sub>4</sub> (0.0200 M) || AgNO<sub>3</sub> (0.0200 M) | Ag 的描述何者有誤？ (A) 此電池有使用鹽橋 (B) 此電池之起始電位無法由理論計算獲得 (C) Cu 電極為陽極 (D) 會有 Ag 沈積在 Ag 電極。 Ans: ( )
- 平衡方程式  $a \text{MnO}_4^- + b \text{C}_2\text{O}_4^{2-} + c \text{H}^+ \rightleftharpoons d \text{Mn}^{2+} + e \text{CO}_2 + f \text{H}_2\text{O}$  則  $a + b + c + d + e + f =$  (A) 24 (B) 35 (C) 43 (D) 51。 Ans: ( )
- 0.10 M 鹽酸 (強酸) 經稀釋 100 倍後，其 pH 值為 (A) 1 (B) 3 (C) 10 (D) 100。 Ans: ( )
- 對緩衝溶液的描述何者有誤？ (A) 加入少量的強酸或強鹼，緩衝溶液之 pH 值不會改變 (B) 可由弱鹼與其共軛酸配製而成 (C) 可由弱酸加入適量強鹼配製而成 (D) 一般緩衝溶液經稀釋 10 倍後其 pH 值不會改變。 Ans: ( )
- 下列單位之字首，何者表示有誤？ (A) M, mega, 10<sup>6</sup> (B) **m**, micro, 10<sup>-6</sup> (C) m, milli, 10<sup>-3</sup> (D) n, nano, 10<sup>-12</sup>。 Ans: ( )
- 對下列電極之描述何者為非？ (A) 測量 pH 用的電極是一種玻璃電極 (B) Ag / AgCl 電極是常用的參考電極 (C) 氟離子選擇電極是固態電極 (D) 飽和甘汞電極可當指示電極使用。 Ans: ( )
- 未知濃度 50.00 mL 的 HCl 溶液，需要 25.00 mL, 0.100 M 的 NaOH 標準溶液才能達到滴定終點，則 HCl 溶液之濃度為 (A) 0.200 M (B) 0.0500 M (C) 2.50 M (D) 2.00 M。 Ans: ( )
- GC 是常用的色層分析法，下列描述何者有誤？ (A) 固定相可為液相 (B) FID 是常用的一種偵測器 (C) 移動相可為氣相 (D) 分析時分離管住溫度通常設定為室溫。 Ans: ( )
- 對下列儀器之功能描述，何者有誤？ (A) AA 可測量有機化合物的含量 (B) IR 可判讀有機化合物所含之特定官能基 (C) UV-VIS 對物質的定量依據是比爾定律 (D) mass 可測得分子的莫耳質量。 Ans: ( )

< 背面尚有題目 >

17. 數個測量數據  $X_i$  如下：25.53, 24.68, 24.77, 24.81, 24.73 則 (A) 中位數 (median) 為 24.77 (B) 平均數，

$$\bar{x} = (\sum_{i=1}^5 X_i) / 5 \quad (C) \text{ 標準偏差, } \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^5 (X_i - \bar{X})^2}{5}} \quad (D) \text{ 以上皆是。 Ans( )}$$

18. 計算  $\text{AgCl}$  ( $K_{sp} = 1.82 \times 10^{-10}$ ) 在純水中最大的溶解度為 (A)  $1.82 \times 10^{-10} M$  (B)  $\log(1.82 \times 10^{-10}) M$

(C)  $(1.82 \times 10^{-10})^{1/2} M$  (D)  $(1.82 \times 10^{-10})^{1/3} M$ 。 Ans: ( )

19. 欲分別定量  $C_5 \sim C_8$  飽和正烷類化合物的含量，理想的儀器為 (A) GC (B) IR (C) UV-VIS (D) NMR。

Ans: ( )

20. 不純的氯化鉀 ( $74.551 g/mol$ ) 樣品 0.4000 克，以過量  $\text{AgNO}_3$  處理後，得到 0.7166 克的  $\text{AgCl}$  ( $143.321 g/mol$ )。計算樣品中  $\text{KCl}$  的百分比 (A) 93.2 % (B) 55.8 % (C) 52.0 % (D) 25.0 %。 Ans: ( )

二、計算與問答 (60 分，一題 10 分)：

1. What is the  $pH$  value when  $1.000 mL$   $1.0 \times 10^{-4} M \text{HCl}_{(aq)}$  are diluted to  $10.00 L$ ?
2. Describe the preparation of  $100 mL$  of  $5.0 M \text{HCl}$  from a commercial acid solution that has a specific gravity of 1.18 and is 37% (w/w)  $\text{HCl}$  ( $36.5 g/mol$ ).
3. What is the solubility of  $\text{Ba}(\text{IO}_3)_2$  ( $K_{sp} 1.57 \times 10^{-9}$ ) in a solution prepared by mixing  $100 mL$  of  $0.100 M \text{NaIO}_3$  with  $100 mL$  of  $0.0200 M \text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ .
4. A solution which made by dissolving  $0.1070 g$  of  $\text{KIO}_3$  ( $214.00 g/mol$ ) in water, adding a large excess of  $\text{KI}$ , and acidifying with  $\text{HCl}$ , was used to standardize  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  standard solution. The liberated  $\text{I}_2$  required  $42.00 mL$  of the  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$  solution to decolorize the blue starch/iodine complex. Calculate the molarity of the  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ .
5. The most widely used type of HPLC is partition chromatography, in which the stationary phase is a second liquid that is immiscible with the liquid mobile phase. Make a clear distinction between two types of partition chromatography based on the relative polarities of the mobile and stationary phases.
6. While using Beer's Law, it is advisable to select a wavelength band near the wavelength of maximum absorption to avoid deviations. Explain why?