

國 立 宜 蘭 大 學

1 0 3 學 年 度 轉 學 招 生 考 試

(考生填寫)

准考證號碼：

化 學 試 題

---

### 《作答注意事項》

- 1.請先檢查准考證號碼、座位號碼及答案卷號碼是否相符。
- 2.考試時間：80 分鐘。
- 3.本試卷共有選擇題二十五題，一題 4 分，共計 100 分。
- 4.請將答案寫在答案卷上（於本試題上作答者，不予計分）。
- 5.考試中禁止使用手機或其他通信設備。
- 6.考試後，請將試題卷及答案卷一併繳交。
- 7.本試卷採雙面影印，請勿漏答。

- 下列的經典實驗結果何者有誤？  
(A)拉賽福實驗證明湯姆遜的“李子布丁”原子模型基本正確 (B)拉賽福實驗有助於確認原子核電荷性質 (C)密立根油滴實驗顯示任何粒子的電荷量是電子電荷的簡單倍數 (D)陰極放電管證明了電子為負電荷
- 化學反應方程式  $C_4H_{10}(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$  平衡時  $O_2(g)$  之係數為何？  
(A) 4 (B) 8 (C) 10 (D) 13
- 阿司匹林是由碳，氫，氧組成的化合物，當質量 1.00 克阿司匹林在空氣中燃燒後，收集到 2.20 克二氧化碳和 0.400 克水 已知阿司匹林摩爾質量在 170 和 190 克/摩爾之間，則其分子式為  
(A)  $C_6H_8O_5$  (B)  $C_9H_8O_4$  (C)  $C_8H_{10}O_5$  (D)  $C_{10}H_6O_4$
- 使用半反應方法平衡如下氧化還原反應： $Fe^{3+} + I^- \rightarrow Fe^{2+} + I_2$  則  $Fe^{2+}$  平衡係數為  
(A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 4.
- 將 260 毫升 1.20 M  $Pb(NO_3)_2$  (硝酸鉛)溶液與 300 毫升的 1.90 M KI (碘化鉀)溶液混合，產生不溶性的  $PbI_2$  (碘化鉛， $461.01 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ ) 下列何者是錯誤的？  
(A)  $Pb^{2+}$  離子的最終濃度為 0.0482 M (B)形成 131 克的碘化鉛 (C)  $K^+$  的最終濃度為 1.02 M (D)  $NO_3^-$  的最終濃度是 1.02 M
- S.T.P. 狀態下，有三個 1 L 燒瓶，燒瓶 A 中為  $NH_3$  氣體，B 瓶含二氧化氮氣體和燒瓶 C 含有氮氣 則誰具有最多分子數目？  
(A) 燒瓶 A (B) 燒瓶 B (C) 燒瓶 C (D) 都相同
- 在  $27^\circ\text{C}$  和 800.0 torr 壓力下，體積 6.26 L 的氧氣其分子數目為何？  
(A)  $1.61 \times 10^{23}$  (B)  $1.23 \times 10^{26}$  (C)  $1.79 \times 10^{24}$  (D)  $2.25 \times 10^{24}$
- 有一理想氣體一摩爾，定壓下體積從 1.00 升擴大到 3.39 升，則此氣體對周圍環境做多少功 (焦耳 J) ( $T = 300 \text{ K}$ ;  $1 \text{ L atm} = 101.3 \text{ J}$ )  
(A) 121 J (B) 242 J (C) 726 J (D) 343 J
- 下列有關  $Mg^+$  的游離能說明何者為真？  
(A)等於 Li 的游離能 (B)等於 Mg 的電子親和力，但符號相反 (C)等於  $Mg^+$  的電子親和力，但符號相反 (D)等於  $Mg^{2+}$  的電子親和力，但符號相反
- 下列化合物  $SF_2$ ,  $SF_4$ ,  $SF_6$ ,  $SiO_2$  共有幾種具有極性？  
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3
- 元素 B 在  $BH_3$  中其混成軌域為  
(A) sp (B)  $sp^2$  (C)  $sp^3$  (D)  $sp^4$
- 下列化合物何者 viscosity 最高？  
(A)  $CCl_4(l)$  (B)  $N_2(g)$  (C)  $H_2O(l)$  (D)  $CH_3-(CH_2)_{25}-CH_3(l)$
- 有一材料由 Al, Ga, 和 As 製成，各元素之摩爾分率依序為 0.25, 0.26, 和 0.49，則此材料應該是  
A) 金屬導體，因為有鋁的存在 (B) 絕緣體 (C) p 型半導體 (D) n-型半導體
- 某溶液，由 42.1 克之非揮發性、無解離性溶質和 85.0 克水所製備而成 該溶液在  $60^\circ\text{C}$  的蒸氣壓為 142 torr 已知水在  $60^\circ\text{C}$  的蒸氣壓為 150 torr 則此溶質的摩爾質量為？

- (A) 44.5 g/mol (B) 8.92 g/mol (C) 11.19 g/mol (D) 158 g/mol
15. 於 32.3 °C 時，具有滲透壓為 100 torr 的氯化鉀水溶液其摩爾濃度為何？ 假設氯化鉀完全離解  
(A) 0.00525 M (B) 3.99 M (C) 0.0248 M (D) 0.00263 M
16. 某化學反應：A → Products, 觀察到連續的半衰期是 10.0, 20.0 和 40.0 分鐘 若反應開始時[A]是 0.66 M，則此反應之速率常數數值是  
(A) 0.069 (B) 0.15 (C) 10.0 (D)  $3.3 \times 10^{-2}$
17. 依下列反應回答問題：  

$$\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6^{2+} + 4 \text{Cl}^- \leftrightarrow \text{CoCl}_4^{2-} + 6\text{H}_2\text{O}$$

(pink) (blue)

當反應溶液添加 HCl 時，則  
(A) 溶液變得更藍 (B) 溶液變得更粉紅 (C) 平衡向右移動 (D) 以上皆非
18. HClO<sub>2</sub> 為弱酸( $K_a = 1.00 \times 10^{-7}$ )，其水溶液 pH 值為 4.00，則弱酸溶液濃度為  
(A) 0.10 M (B) 0.050 M (C) 1.0 M (D) 0.4 M
19. 濃度 0.43 M 之 KCl 水溶液，其 pH 值為何？  
(A) 0.37 (B) 7.00 (C) 13.63 (D) 2.15
20. 有一 75.0 mL 之 0.0500 M HCN 水溶液( $K_a = 6.2 \times 10^{-10}$ )，需要多少體積之 0.500 M NaOH 滴定到當量點？  
(A) 75.0 mL (B) 7.50 mL (C) 750. mL (D) 無法判斷
21. 未知濃度的 100. mL 鹽酸溶液以 0.10 M 的 NaOH 進行中和滴定，達到當量點需要 10 mL 的 NaOH 溶液，則此 HCl 溶液的 pH 值為何？  
(A) 1.00 (B) 2.00 (C) -1.00 (D) 3.0
22. 接受電子對者為鹼之酸鹼理論是 (A) 阿瑞尼士 (B) 布忍斯特-勞雷 (C) 路易士 (D) 亞佛加厥
23. 當下列有機物進行氧化，則主要有機產物為何者？  

$$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHOH} + \text{KMnO}_4 \end{array}$$

(A) 3-戊酸 (B) 3-戊醇 (C) 3-戊酮 (D) 3-戊醛
24. 碳氫化合物含有碳-碳三鍵者，稱為  
(A) alkynes (B) alkenes (C) cyclic alkanes (D) aldehydes
25. 4-ethylpentane 是錯誤的 IUPAC 命名，正確應為  
(A) 2-ethylpentane (B) 1-methyl-1-propylpropane (C) 3-methylhexane (D) 4-methylhexane